

4013

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

Кафедра «Безопасность перевозок, грузовая и коммерческая работа»

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ЭКСПЕДИТОРСКИХ ФИРМ

Методические указания к выполнению контрольной работы
для обучающихся по специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»
заочной формы обучения

Составитель: Е. Е. Москвичева
Н. Х. Варламова
Н.В. Эрлих

Самара
2016

Организация работы экспедиторских фирм : методические указания для выполнения контрольной работы для обучающихся по специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» заочной формы обучения / составители: Е. Е. Москвичева, Н. Х. Варламова, Н. В. Эрлих. – Самара : СамГУПС, 2016. – 29 с.

Методические указания соответствуют ФГОС ВПО направления подготовки дипломированных специалистов 190401 «Эксплуатация железных дорог» специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» специализация «Магистральный транспорт» по дисциплине «Организация работы экспедиторских фирм».

Методические указания содержат темы контрольной работы, предусматривающие самостоятельное выполнение индивидуальных заданий, для которых приведены варианты исходных данных, методика и примеры расчетов.

Предназначены для студентов 5-го курса заочной формы обучения.

Утверждены на заседании кафедры БПГКР 12 мая 2015г, протокол № 8.

Печатаются по решению редакционно-издательского совета университета.

Составители: Москвичева Елена Евгеньевна
Варламова Нелли Хасановна
Эрлих Наталья Валентиновна

Рецензенты: к.т.н., главный инженер Куйбышевской дирекции управления движением Центральной дирекции управления движением - филиала ОАО «РЖД» С.В. Клищенко;
д.э.н., доцент, заведующий кафедрой «Менеджмент и логистика на транспорте» В.А. Хайтбаев

Под редакцией составителей

Подписано в печать 20.05.2016. Формат 60x90 1\16.

Усл. печ. л. 1,63. Заказ 82.

Введение

В настоящее время на мировом рынке процесс доставки товаров сопряжен с процессом выполнения целого ряда операций и услуг, комплекс которых обеспечивает эффективное распределение товаров. Эти операции включают в себя доставку материалов, складирование и хранение, упаковку, а также перевозку любым видом транспорта, фрахтование судов и расчеты по фрахту, расчетные операции по внешнеторговым контрактам, таможенное декларирование грузов, выбор маршрута, разработку графика движения и техническое обслуживание транспортных средств, оформление транспортных документов, прием, сдачу груза, погрузочно-разгрузочные работы, информирование заказчика о поступлении в его адрес груза и т. п.

Целью этих операций является ликвидация территориального разрыва между производством и потребителем. Они обеспечивают надежную доставку грузов от места производства к местам потребления, перевозку, которая обеспечивает сохранность их потребительских качеств в те места, где они требуются, и тогда, когда они требуются.

Проблема выбора оптимального варианта транспортно-экспедиционного обслуживания (ТЭО) с особой остротой встает на рынке смешанной и международной доставки товаров. И прежде всего в тех ситуациях, когда услуги, например перевозчика или складского терминала, хотя и нужны покупателю, но сами по себе в отдельности не представляют ценности для потребителей. И только экспедиторы, объединив эти услуги, выставляют на продажу систему услуг, которая в состоянии удовлетворить реальные потребности покупателя.

К тому же для фирм, нерегулярно занимающихся экспортно-импортными поставками, нецелесообразно создавать собственные службы, которые занимались бы всей транспортной работой, так как она требует специальных знаний, большого практического опыта.

Эту работу выгодно поручить специальным транспортно-экспедиторским предприятиям, которые могут предоставить комплекс услуг по транспортно-экспедиционному обслуживанию грузов.

Методические указания предназначены для выполнения контрольной работы по дисциплине «Организация работы экспедиторских фирм» для обучающихся по специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» заочной формы обучения.

Методические указания содержат темы контрольной работы, предусматривающие самостоятельное выполнение индивидуальных заданий, для которых приведены варианты исходных данных и примеры расчетов.

Задание на выполнение контрольной работы дает общее направление разработки предложенной преподавателем темы и может быть им дополнено или скорректировано.

В целом, изучив дисциплину «Организация работы экспедиторских фирм», обучающийся должен

знать: роль, значение и структуру транспортно-экспедиторских компаний; технологию предоставления консалтинговых услуг по перевозкам грузов; принципы оформления договора транспортного экспедирования, агентского договора;

уметь: выбирать рациональный маршрут перевозки; оформлять договоры на перевозку и страхование грузов, использовать систему скидок;

владеть: навыками анализа и разработки форм транспортного обслуживания предприятий, а также выбора рационального типа и необходимого количества технических средств промышленного транспорта.

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующей профессиональной компетенцией: **(ПК-17) - готовность к организации рационального взаимодействия железнодорожного транспорта общего и необщего пользования, транспортно-экспедиторских компаний, логистических центров и операторов подвижного состава на железнодорожном транспорте.**

1 КЛАССИФИКАЦИЯ ГРУЗОТРАНСПОРТНЫХ КОМПАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА АВС

Задача

Разделить всех грузоотправителей станции на группы А, В и С в соответствии с их вкладом в общую погрузку станции.

Данные месячной погрузки грузоотправителей станции представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1 – Вклад грузоотправителей в общую погрузку станции

Грузоотправитель	Месячная погрузка, вагонов	Доля погрузки от общего объема, %
«Русский город»	27	3,1
«Трансагентство»	11	1,3
«Север»	167	19,2
«Виктория»	361	41,5
«Транзит»	39	4,5
«Транатл»	58	6,7
«Экспедитор»	8	0,9
«Атлант»	8	0,9
«Юг»	13	1,5
«Запад»	2	0,2
«Руссо»	66	7,5
«Транзитный»	4	0,5
«Транс»	4	0,5
«Караван»	1	0,1
«Альфа»	99	11,4
«Стройснабкомплект»	1	0,1
«Восток»	1	0,1
Итого	870	100

Методика и решение

Идея метода ABC состоит в том, чтобы из всего множества однотипных объектов выделить наиболее значимые с точки зрения обозначенной цели. Таких объектов, как правило, немного, и на них необходимо сосредоточить основное внимание и силы.

Для решения поставленной задачи составим таблицу 1.2, в которой расположим всех грузоотправителей в порядке убывания их вклада в общую погрузку станции (первый и второй столбцы).

Распределение грузоотправителей по группам А, В и С может производиться несколькими способами. Рассмотрим два наиболее распространенных.

Первый способ:

- путем деления суммарной месячной погрузки станции на общее число грузоотправителей получаем средний размер погрузки одного грузоотправителя: $870/17=51$ вагон;
- в группу А отнесем тех грузоотправителей у которых месячная погрузка в 4 и более раз выше средней, т.е. $51*4=204$ вагона – это грузоотправитель «Виктория»;
- к группе С относим грузоотправителей, у которых погрузка в 1 и более раз меньше средней, т.е. 51 вагон. В эту группу входят 12 грузоотправителей;
- остальные грузоотправители относятся к группе В.

Результаты расчета приведены в графе 3 таблицы 1.2.

Второй способ: распределение грузоотправителей на основе закономерности, полученной при анализе большого количества предприятий и заключающейся в следующем: 10 % всех грузоотправителей дают 75 % прибыли, 25-20 % прибыли и остальные 65 % - только 5 % прибыли.

Применяя этот принцип в рассматриваемом примере, перенесем данные графы 3 из таблицы 1.1 в графу 4 таблицы 1.2 и на его основании сформируем графу 5.

На втором этапе, просматривая графу 5 сверху вниз, отсечем грузоотправителей, обеспечивающих 75 % погрузки (в нашем случае это грузоотправители: «Виктория», «Север», «Альфа», и «Руссо» – группа А), далее – грузоотправителей, имеющих суммарный вклад в погрузку в размере 20 % – группа В. Остальные грузоотправители относятся к группе С. Результаты анализа приведены в графе 6 таблицы 1.2.

Предлагаемые алгоритмы являются эмпирическими, поэтому в каждом отдельном случае требуется корректировка при формировании групп А, В и С.

В предлагаемом примере наиболее логичным является распределение, приведенное в 7-ой графе таблице 1.2.

Вывод. Ситуаций, в которых следует применять метод ABC, достаточно много. Например, известно, что требования грузоотправителей к качеству и количеству транспортных услуг значительно отличается. Разделив клиентов транспорта с помощью метода ABC, можно с большей долей уверенности разрабатывать мероприятия по

повышению сервисного обслуживания с учетом характерных для данной группы критериев предпочтения.

Варианты исходных данных для выполнения индивидуальных заданий приведены в приложении А.

Таблица 1.2 – Распределение грузовладельцев на группы А, В и С.

Грузоотправитель	Месяч. погр.	По группам	Доля погруз. от общего объема	Погруз. нарастающим итогом	Группа и ее вклад в общую погрузку	Итоговое разделение на группы
1	2	3	4	5	6	7
«Виктория»	361	Группа А	41,5	41,5	Группа А	Группа А
«Север»	167	Группа В	19,2	60,7		
«Альфа»	99		11,4	72,1		
«Руссо»	66		7,5	79,6		
«Транатл»	58	Группа В	6,7	86,3	Группа В	Группа В
«Транзит»	39		4,5	90,8		
«Русский город»	27		3,1	93,9		
«Юг»	13		1,5	95,4		
«Трансагенство»	11	Группа С	1,3	96,7	Группа С	Группа С
«Экспедитор»	8		0,9	97,6		
«Атлант»	8		0,9	98,5		
«Транзитный»	4		0,5	99,0		
«Транс»	4		0,5	99,4		
«Запад»	2		0,2	99,7		
«Караван»	1		0,1	99,8		
«Стройснаб Комплект»	1		0,1	99,9		
«Восток»	1	0,1	100,0			

2 ВЫБОР ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЕДИТОРСКОЙ ФИРМЫ НА ОСНОВАНИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЙТИНГА

Задача

Выбрать транспортно-экспедиторскую фирму для организации отправки N=30 контейнеров в месяц на основании самого высокого рейтинга при следующих исходных данных (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Исходные данные

Показатели		Фирмы				
		«Красная заря»	«Троян»	«Третий путь»	«Контейнер транс»	«Петров и К°»
1	Тариф на услуги тыс. руб./конт.	2,08	2,20	2,32	2,33	2,52
2	Скидка стоимости услуг, к, % при отправлении N, конт./мес.	1,5 >20 <u>конт</u> мес	–	–	0,5 >50 <u>конт</u> мес	2,0 >10 <u>конт</u> мес
3	Продолжительность организации отправки контейнера, t _о , сут.	1,0	0,5	1,5	2,0	1,0
4	Несохранные перевозки (в % к общему объему перевозок фирмы)	2,49	8,09	9,91	9,2	7,61
5	Нарушения согласованных сроков отправки (в % к общему объему перевозок фирмы)	2,22	2,19	13,2	12,4	3,15
6	Доходы, Д, тыс. руб./год	1232	2825	1574	1732	3684
7	Расходы, Р, тыс. руб./год	835	1950	1274	1363	3226
8	Кредиторская задолженность, К, тыс.руб.	253	1088	569	1246	2987
9	Собственные средства, С _с , тыс.руб.	4620	8510	7590	8410	16700
10	Время работы фирмы, Т _о , лет	3	2	10	2	3
11	Суммарная грузо-подъемность подвижного состава, ΣГ _п , т	600	300	900	400	500
12	Количество заключаемых договоров на ТЭО, N _{дог} , дог/год	50	30	100	50	20
13	Возраст подвижного состава (контейнеров), лет	20	15	18	19	16

Методика и решение

Определение рейтинга фирмы можно осуществлять с использованием различных критериев. В случае если основным видом деятельности фирмы является оказание транспортно-экспедиторских услуг, такими критериями могут быть следующие:

1. Стоимость услуг, С.

В нашем примере стоимость услуг можно определить по формуле:

$$C = N \times T \left(1 - \frac{k}{100} \right). \quad (2.1)$$

2. Продолжительность организации отправки контейнера.

Данный критерий практически всегда учитывается потребителями при решении вопроса о выборе ТЭК. Продолжительность организации отправки приведена в исходных данных.

3. Качество предоставленных услуг.

Этот критерий вводится в связи с тем, что очень часто низкая стоимость услуг может повлечь за собой снижение качества и убытки, связанные с оплатой неустоек. Большинство фирм ставит на первое место именно этот показатель. Качество услуг в нашей задаче можно оценить с помощью процента случаев несохранной перевозки (исходные данные).

4. Надежность соблюдения сроков отправки.

Заявленные фирмой минимальные сроки отправки не являются гарантией того, что они будут выполнены. Поэтому следует обратить внимание и на надежность их соблюдения.

Проценты нарушения согласованных сроков отправки приведены в исходных данных.

5. Эффективность деятельности ТЭК.

Данный критерий не имеет прямого отношения к заключению договора транспортной экспедиции, однако он оказывает косвенное влияние.

Высокая эффективность деятельности ТЭК может стать дополнительным стимулом к выбору именно этой компании. Низкий уровень этого критерия ставит вопрос о том, следует ли доверять фирме, которая не очень хорошо организовала свою работу.

Эффективность деятельности фирмы определим как ее рентабельность по формуле:

$$P = \frac{D - R}{R} \times 100\% , \quad (2.2)$$

где D – доходы фирмы, тыс. руб./год;

R – расходы фирмы, тыс.руб./год.

6. Финансовая независимость.

Этот критерий характеризует зависимость фирмы от внешних займов.

Он также не оказывает прямого воздействия на заключение договора ТЭО, но учитывается потребителем, т. к. чем больше займов у компании, тем выше риск неплатежеспособности. Финансовая независимость говорит о возможности стабильной работы фирмы в различных кризисных ситуациях, когда необходимо погашать кредиты.

Оценку финансовой независимости фирмы можно выполнить с использованием «коэффициента автономии»

$$K_{\text{авт}} = \frac{K_3}{C_c} , \quad (2.3)$$

где K_3 – кредиторская задолженность, тыс. руб.;

C_c – собственные средства, тыс. руб.

7. Опыт работы.

Данный критерий не является однозначным, т. к. наличие опыта не всегда свидетельствует о лучшей работе фирмы. Молодые перспективные компании могут работать более эффективно, чем те, которые уже упрочили свое положение на рынке. Фирмы с большим стажем работы лучше знают рынок и могут предложить клиенту наилучшие варианты оказания услуг. Опыт работы оценим временем работы фирмы на рынке. Данный показатель приведен в исходных данных.

8. Производственные мощности.

Ситуация на современном рынке услуг такова, что компании-операторы, т. е. компании, имеющие свой подвижной состав и парк контейнеров, являются более устойчивыми, менее зависимыми от наличия или отсутствия его у основного перевозчика.

Величиной данного критерия будем считать суммарную грузоподъемность подвижного состава фирмы (исходные данные).

9. Современность подвижного состава.

Этот критерий играет не последнюю роль в обеспечении доставки груза в надлежащем состоянии в указанные сроки, т. к. вагоны и контейнеры, которые находятся в эксплуатации в течение длительного времени, могут стать причиной порчи или потери груза.

Средний возраст подвижного состава и контейнеров фирм приведен в исходных данных. В случае отсутствия у фирмы собственных вагонов или контейнеров, можно считать, что этот критерий равен среднесетевому значению плюс 10 (учитывается возможность отсутствия подвижного состава на станции отправления).

10. Популярность.

Этот критерий очень часто играет большую роль не только при выборе ТЭК, но и при выборе других услуг и товаров. Как правило, потребители склоняются к выбору того товара или того поставщика, который им известен и которым пользуется большинство. Безусловно, неизвестные, плохо рекламированные фирмы могут предлагать лучшие товары и услуги, но многие будут относиться к ним с недоверием.

Популярность можно оценить количеством договоров, заключенных ТЭК за год (исходные данные).

Определение рейтинга компаний с использованием метода экспертных оценок

Значимость или вес каждого критерия для рейтинга фирмы определяется с использованием метода экспертных оценок следующим образом:

1. Составляется рабочая анкета, форма которой приведена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Форма рабочей анкеты

Наименование критериев	Ранги критериев
1. Стоимость у слуг	
2. Продолжительность организации отправки	
3. Качество услуг	
4. Надежность сроков отправки	
5. Эффективность	
6. Финансовая независимость	
7. Опыт работы	
8. Производственные мощности	
9. Современность подвижного состава	

2. Выполняется опрос экспертов.

Если несколько критериев имеют одинаковую значимость, то им можно присвоить одинаковые ранги.

3. Обработка результатов опроса.

Сумма всех рангов в каждой анкете должна быть равна сумме чисел натурального ряда от 1 до n , т. е.

$$\sum_{ij} R_{ij} = \frac{m(n+1)}{2}, \quad (2.4)$$

где m – число экспертов;

n – число критериев в анкете.

Это требование выполняется, если критериям, имеющим одинаковые ранги, присвоить дробный ранг, численно равный среднему значению мест, на которые были поставлены указанные критерии, т. е.

$$R_{cp} = \frac{R_k + R_{k+1} + R_{k+2} + R_{k+a}}{R_{k+a} - R_{k+1}}, \quad (2.5)$$

где $R_{cp} \div R_{k+a}$ – места в натуральном ряду, которые заняли критерии с одинаковыми рангами;

a – число критериев, имеющих одинаковый ранг.

Результаты опроса пяти экспертов приведены в таблице 2.3.

Так как критерии, имеющие одинаковые ранги отсутствуют, в данном случае нормирование рейтингов не производится.

Мерой согласованности мнений экспертов служат коэффициенты конкордации (W) и статистический критерий (χ^2).

Коэффициент конкордации определяют в следующем порядке:

1. Вычисляют среднюю по всем критериям сумму рейтингов по формуле (2.4):

$$\sum_{ij} R_{ij} = \frac{5(10+1)}{2} = 27,5.$$

Таблица 2.3 – Результаты опроса экспертов

№ п/п	Наименование критерия	Ранги, присвоенные экспертами, R_i					$\sum_{i=1}^m R_i$	$d_i = \sum_{j=1}^m R_{ij} - \sum_{ij} R_{ij}$	d_i^2	$\alpha_i = \frac{R_i}{\sum R_i}$
		1	2	3	4	5				
1	Стоимость услуг	10	9	10	10	7	46	18,5	342,25	0,167
2	Продолжительность организации отправки	7	6	8	5	10	36	8,5	72,25	0,131
3	Качество услуг	9	10	6	7	9	41	13,5	182,25	0,149
4	Надежность сроков отправки	6	4	2	6	6	24	3,5	12,25	0,087
5	Эффективность	4	8	7	1	5	25	2,5	6,25	0,091
6	Финансовая независимость	3	5	3	4	2	17	10,5	110,25	0,062
7	Опыт работы	2	1	4	3	4	14	13,5	182,25	0,051
8	Производственные мощности	8	7	5	8	3	31	3,5	12,25	0,113
9	Современность подвижного состава	1	3	1	2	1	8	19,5	380,25	0,029
10	Популярность	5	2	9	9	8	33	5,5	30,25	0,12
	Итого	55	55	55	55	55	275	99	1330,5	1

2. Рассчитывают отклонение суммы рангов каждого фактора от средней суммы, d_i

$$d_i = \sum_{j=1}^m R_{ij} - \sum_{ij} R_{ij}. \quad (2.6)$$

3. Определяют сумму квадратов отклонений по всем критерием:

$$\sum_{i=1}^{\tau} d_i^2 = \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^m R_{ij} + \sum_{ij} R_{ij} \right)^2. \quad (2.7)$$

4. Коэффициент конкордации вычисляют по формуле Кендалла:

$$W = \frac{12 \sum_{i=1}^{\tau} d_i^2}{m^2(n^3 - n)}. \quad (2.8)$$

Расчеты приведены в таблице 2.3.

Коэффициент конкордации оценивает согласованность мнений (согласие) экспертов.

Коэффициент может меняться от 0 до 1, причем его равенство единице означает, что все эксперты дали одинаковые оценки по данному критерию, а равенство нулю означает, что связи между оценками, полученными от различных экспертов, не существует.

В практических расчетах, связанных с оценкой деятельности экспедиторских фирм, при $W \geq 0,36$ можно считать, что мнение экспертов совпало не случайно.

В случае, когда нескольким критериям присвоены одинаковые ранги, расчет коэффициента конкордации производится по формуле:

$$W = \frac{\sum d^2}{\frac{1}{12} m^2 (n^3 - n) - m \sum_{j=1}^m T_j}, \quad (2.9)$$

где

$$T_j = \frac{1}{12} \sum_{a_j} (a_j^3 - a_j) \quad (2.10)$$

a_j – число одинаковых рангов в j -м ряду.

Статистический критерий χ^2 с $\nu = n - 1$ степенями свободы рассчитывается по формуле:

$$\chi^2 = m(n - 1). \quad (2.11)$$

В случае совпадения некоторых рангов χ^2 – распределение определяют по формуле:

$$\chi_q^2 = \frac{\sum d_i^2}{\frac{1}{12} mn(n+1) - \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^m T_j}. \quad (2.12)$$

Значения доверительной вероятности P принимаются равными 0,95-0,99 (т. е. уровень значимости q равен 5 % или 1 %).

$$\chi_q^2 = 5 \times 9 \times 0,645 = 29,03 = 29,03.$$

Вычисленное значение χ^2 сравниваем с табличным значением (таблица 2.4).

Таблица 2.4 – Значения χ^2

q %	Число критериев									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6,8	9,2	11,3	13,3	15,1	16,8	18,5	20,1	21,7	23,2
5	3,8	6,0	7,8	9,5	11,1	12,6	14,1	15,5	16,9	18,3

Величина критерия, рассчитанная по формулам (2.11), (2.12) должна быть больше табличного значения, т. к. в этом случае с вероятностью P можно утверждать, что

существует определенная согласованность экспертов относительно критериев, оцениваемая рассчитанным коэффициентом конкордации.

В качестве уровня значимости выбираем уровень 5 % ($q = 5\%$).

Если $\chi_q^2 > \chi_{5\%}^2$, согласованность мнений экспертов считается достаточной. В нашем случае $29,03 > 18,3$.

Весовые значения критериев α_i рассчитаны по формуле:

$$\alpha_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^m R_{ij}}, \quad (2.13)$$

и приведены в графе 11 таблицы 2.3.

Достаточно большой вес имеет качество услуг, за ним следует критерий времени отправления, популярность, производственные мощности. Данные критерии определяют рейтинг ТЭК в меньшей степени, чем стоимость. Но и они играют важную роль при осуществлении выбора.

Остальные критерии имеют еще более низкую значимость, но учет этих критериев позволяет составить более полную картину и правильно выбрать ТЭК.

После определения весов критериев рассчитаны их значения по формулам (2.1–2.3) и с учетом рекомендаций, изложенных выше. Результаты расчетов для всех фирм приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Значения критериев

ТЭК	Название критериев									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	61,46	1,0	2,49	2,22	47,5	0,05	3	600	20	50
2	66,0	0,5	8,09	2,19	44,9	0,13	2	300	15	30
3	69,6	1,5	9,91	13,2	23,5	0,07	10	900	18	100
4	69,9	2,0	9,2	12,4	27,1	0,15	2	400	19	50
5	74,09	1,0	7,61	3,15	14,2	0,18	3	500	16	20

Для расчета рейтингов компаний необходимо выполнить нормирование критериев, т. к. все они имеют разную размерность.

Процедура нормирования заключается в следующем:

1. Критериям, для которых оптимальным значением является минимальное, единица присваивается минимальному показателю, а остальные вычисляются путем деления значения минимального показателя на соответствующий показатель. Например, стоимость услуг для компании №1 – 64,46, следовательно, ей присваивается значение 1; остальные показатели: для компании №2 – 0,931; №3 – 0,883; №4 – 0,879; №5 – 0,829.

2. Критериям, для которых наилучшим является максимальное значение, единица присваивается максимальному показателю. А остальные вычисляются путем деления их значений на значение максимального показателя.

Например, время работы на рынке компании №3 – 10 лет, следовательно, ей присваивается значение 1, остальные показатели соответственно: 03; 02; 02; 0,3.

Результаты расчетов по всем критериям приведены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Нормированные величины критериев

ТЭК	Название критериев									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	0,5	1	0,986	1	1	0,3	0,667	0,75	0,5
2	0,931	1	0,31	1	0,945	0,385	0,2	0,333	1	0,3
3	0,883	0,33	0,25	0,166	0,495	0,714	1	1	0,83	1
4	0,879	0,25	0,271	0,177	0,570	0,33	0,2	0,444	0,789	0,5
5	0,829	0,5	0,327	0,695	0,299	0,28	0,3	0,555	0,938	0,2

Рассчитаем рейтинг ТЭК (R_k) по формуле:

$$R_k = \sum_i \alpha_i Z_{ik}, \quad (2.14)$$

где Z_{ik} – значение i -го критерия для k -й фирмы.

Для фирмы 1:

$$R_1 = 0,167 \cdot 1 + 0,131 \cdot 0,5 + 0,149 \cdot 1 + 0,087 \cdot 0,986 + 0,091 \cdot 1 + 0,062 \cdot 0,5 + 0,051 \cdot 0,03 + 0,113 \cdot 0,667 + 0,029 \cdot 0,75 + 0,12 \cdot 0,5 = 0,792 \text{ и т.д.}$$

Вычисленные значения рейтингов всех ТЭК приведены в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Рейтинги ТЭК

Компания	Рейтинг
«Красная заря»	0,792
«Гроян»	0,642
«Третий путь»	0,640
«Контейнер транс»	0,451
«Петров и К°»	0,487

Вывод. Самый высокий рейтинг имеет фирма «Красная заря», следовательно, именно она может быть рекомендована для выполнения работ.

Варианты исходных данных для выполнения индивидуальных заданий по данной работе приведены в приложении Б.

3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЙТИНГА ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЕДИТОРСКОЙ КОМПАНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ПОПАРНОГО СРАВНЕНИЯ

Задача

Для исходных данных задачи 2 рассчитать весовые коэффициенты критериев методом попарного сравнения и определить рейтинги транспортно-экспедиторских компаний.

Методика и решение

Чтобы рассчитать удельный вес каждого критерия методом попарного сравнения, определим коэффициенты относительной важности одного критерия по сравнению с другим (a_n). Значения коэффициентов определяют по следующей шкале:

- 1 – равная важность критериев;
 - 3 – умеренное превосходство одного над другим;
 - 5 – существенное превосходство;
 - 7 – значительное превосходство;
 - 9 – очень сильное превосходство;
 - 2, 4, 6, 8 – промежуточные (компромиссные) суждения.
- Рассмотрим некоторые сравниваемые пары критериев.

Стоимость услуг и время организации отправки

Для грузов, не являющихся скоропортящимися или мало подверженных воздействию факторов внешней среды, время организации отправки играет значительно меньшую роль для потребителя, чем стоимость услуг. Кроме того, любой потребитель стремиться уменьшить свои затраты.

Время организации отправки и современность подвижного состава

Эти два критерия практически равны по своей значимости, так как оба представляют определенный интерес для потребителя. Но время имеет небольшой перевес.

Качество услуг и надежность соблюдения сроков отправки (времени прибытия)

Эти два критерия могут быть признаны практически равными по своему значению. Аналогично осуществляется сравнение и других пар критериев. На основании проведенного сравнения, заполнена таблица 3.1.

По данным таблицы 3.1 осуществляем расчет искомых весов критериев. Для этого определяем среднее геометрическое чисел, записанных в строках, по формуле:

$$b_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}} , \quad (3.1)$$

где n – число критериев;

$$b_1 = \sqrt[10]{1 \times 7 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 6 \times 8 \times 9 \times 5} = 5,33$$

$$b_2 = \sqrt[10]{1/7 \times 1 \times 5 \times 3 \times 2 \times 4 \times 1/2 \times 3 \times 3 \times 1/4} = 1,34 \text{ и т. д.}$$

Результаты расчёта приведены в графе 12 таблицы 3.1.

Таблица 3.1 – Коэффициенты относительной важности критериев

Критерии и их веса критерии	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	b_i	γ_j
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1	7	5	5	7	7	6	8	9	5	5,33	0,37
2	1/7	1	5	3	2	4	1/2	3	3	1/4	1,34	0,99
3	1/5	1/5	1	2	5	5	5	5	4	2	1,82	0,13
4	1/5	1/3	1/2	1	3	2	4	4	6	2	1,44	0,10
5	1/7	1/2	1/5	1/3	1	4	1/4	2	2	1/5	0,57	0,04
6	1/7	1/4	1/5	1/2	1/4	1	1/5	1/3	2	1/5	0,34	0,02
7	1/6	2	1/5	1/4	4	5	1	5	5	1/3	1,10	0,08
8	1/8	1/3	1/5	1/4	1/2	3	1/5	1	6	1/4	0,50	0,03
9	1/9	1/3	1/4	1/6	1/2	1/2	1/5	1/6	1	1/6	0,27	0,27
10	1/5	4	1/2	1/2	5	5	3	4	6	1	1,80	0,12

Используя полученные данные, определяем удельные веса по формуле:

$$\gamma_i = \frac{b_i}{\sum_{i=1}^n b_i}. \quad (3.2)$$

$$\sum_{i=1}^{10} b_i = 5,33 + 1,34 + 1,82 + 1,44 + 0,57 + 0,34 + 1,10 + 0,50 + 0,27 + 1,80 = 14,51;$$

$$\gamma_1 = \frac{5,33}{14,51} = 0,37;$$

$$\gamma_2 = \frac{1,34}{14,51} = 0,09 \text{ и т. д.}$$

Значения весомых коэффициентов изменились, что отражает индивидуальный подход экспертов.

Проверим полученные значения весовых коэффициентов по ограничению:

$$\sum_{i=1}^T \gamma_i = 1.$$

$$\sum_{i=1}^T \gamma_i = 0,37 + 0,09 + 0,13 + 0,1 + 0,04 + 0,02 + 0,08 + 0,03 + 0,02 + 0,12 = 1.$$

Следовательно, эти значения можно использовать для расчета рейтингов компаний (таблица 3.2).

Таблица 3.2 – Рейтинг ТЭК при расчете весовых коэффициентов методом попарного сравнения

Компания	Рейтинги
«Красная заря»	0,821
«Троян»	0,701
«Третий путь»	0,689
«Контейнер транс»	0,535
«Петров и Ко»	0,563

Вывод. Самый высокий рейтинг имеет фирма «Красная заря», следовательно, именно она может быть рекомендована для выполнения работ.

Варианты исходных для выполнения индивидуальных заданий по данной работе приведены в приложении Б.

4 ОЦЕНКА ВАРИАНТОВ ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕШНЕТОРГОВЫХ ПЕРЕВОЗОК

Задача

Необходимо произвести расчеты эффективности доставки грузов и выбор оптимального варианта перевозки.

В качестве примера рассмотрим выполнение доставки кондиционеров международным транзитом из Южной Кореи в Германию при следующих исходных данных (таблица 4.1).

Таблица 4.1 – Исходные данные

Наименование показателя	Условное обозначение	Величина показателя
Объем поставки, кондиционеров, ед.	Q	6000
Отпускная цена, \$/ед.	Ц	803
Затраты на производство, \$/ед.	З _п	480
Величина налоговых отчислений, % от затрат на производство	З _н	40
Коэффициент кредитного влияния	К _{кв}	0,8
Затраты обратной связи	$\Delta Z_{\text{потр}}$	3 % от тарифа на автотранспорте, 5 % от тарифа на железнодорожном и 10 % на морском транспорте
Коэффициент, учитывающий оплату банковских краткосрочных кредитов под грузы в пути с учётом риска, %	Z	10

Методика и решение

Выделим несколько транспортно-технологических схем, применение которых возможно для выполнения контракта (таблица 4.2).

При передаче контейнеров с железнодорожного транспорта на автомобильный производится терминальная обработка. При передаче грузов с Белорусской железной дороги (БЧ) на Польскую железную дорогу (ПКП) производится перегруз из вагонов колеи 1520 мм в вагоны колеи 1435 мм. Комиссия экспедитора взимается во всех случаях.

Таблица 4.2 – Транспортно-технологические схемы доставки кондиционеров

Схема доставки	Маршрут	Срок доставки, сут.
Схема 1: Доставка кондиционеров традиционным способом в коробках, следующих железнодорожную часть пути в крытых вагонах	порт Пусан - М - порт Восточный - РЖД - - Красное - БЧ - Брест - ПКП и ДБ АГ - Берлин	30
Схема 2: интермодальная доставка кондиционеров в контейнерах (60 кондиционеров в одном универсальном 40-футовом контейнере типа IAA), следующих большую часть пути морским транспортом	порт Пусан - М - порт Генуя - А - Берлин	32
Схема 3: интермодальная доставка кондиционеров в контейнерах с использованием длинного автомобильного плеча	порт Пусан - М - порт Восточный - РЖД - - Москва - А - Берлин	17
Схема 4: интермодальная доставка кондиционеров в контейнерах с использованием короткого автомобильного плеча	порт Пусан - М - порт Восточный - РЖД - - Красное - БЧ - Брест - А - Берлин	17
Схема 5: интермодальная доставка кондиционеров в контейнерах, следующих железнодорожную часть пути в фирменном грузовом поезде или отправительским маршрутом	порт Пусан - М - порт Восточный - РЖД - - Красное - БЧ - Брест - ПКП и ДБ АГ - Берлин	17

Примечание:

М	перевозка морским транспортом
А	перевозка автомобильным транспортом
РЖД	перевозка по российским железным дорогам
БЧ	перевозка по белорусским железным дорогам
ПКП и ДБ АГ	перевозка по польским и немецким железным дорогам

Затраты на транспортировку кондиционеров по маршруту Южная Корея (порт Пусан) – Германия (Берлин) представлены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 - Затраты на транспортировку

Наименование операции	Стоимость операции за 1 кондиционер, \$	Стоимость операции за 40-футовый контейнер, \$
Погрузка в порту Пусан:	4,4	230
Морской фрахт:		
порт Пусан – порт Восточный	6	423
порт Пусан – порт Генуя	–	1612
Выгрузка:		
в порту Восточный	2,2	122
в порту Генуя	–	155
Оформление документов:		
в порту Восточный	0,4	26
в порту Генуя	–	33
Таможенное оформление:		
в порту Восточный	0,2	12
в порту Генуя	–	14
Железнодорожный тариф по РЖД:		
порт Восточный – Москва	–	537
порт Восточный – Красное	11,7	569
Железнодорожный тариф по БЧ:		
Красное – Брест	2,4	130
Перегруз, экспедиция в Бресте	1,5	59
Железнодорожный тариф по ПКП и ДБ АГ:		
Брест – Берлин	9,8	543
Терминальная обработка:		
в Москве	–	295
в Бресте	–	315
Автомобильный тариф:		
Москва – Берлин	–	1500
Брест – Берлин	–	600
Генуя – Берлин	–	960
Комиссия экспедитора	1,6	120

В условиях рыночной экономики эффективность того или иного варианта перевозки является важнейшим принципом выбора основного перевозчика.

Для расчёта экономической эффективности системы доставки грузов в международном сообщении в рамках внешнеторгового контракта сопоставляются экономические результаты сделки и затраты всей системы товародвижения с учетом затрат на производство по формуле:

$$\Theta = \frac{B_{\text{ч}}}{3_{\text{з}}} \cdot K_{\text{кв}}, \quad (4.1)$$

где $B_{\text{ч}}$ – чистая выручка от экспорта товара;

Z_3 – суммарные затраты на производство, транспортировку, выплату налогов, покрытие убытков от задержки исполнения контракта, а также затраты обратной связи;

$K_{кв}$ – коэффициент кредитного влияния.

Величина чистой выручки от экспорта товара определяется по формуле:

$$B_{ч} = Ц \cdot Q - (Z_{п} + Z_{н} + Z_{т}), \quad (4.2)$$

где $Ц$ – отпускная цена производителя за единицу товара;

Q – количество товара, на которое заключен контракт;

$Z_{п}$ – затраты на производство;

$Z_{н}$ – затраты на выплату налогов;

$Z_{т}$ – затраты на транспортировку (с учётом страхования).

В свою очередь, суммарные затраты рассчитываются по формуле:

$$Z_3 = Z_{п} + Z_{н} + Z_{т} + Y + \Delta Z_{потр}, \quad (4.3)$$

где Y – убытки от задержки исполнения контракта;

$\Delta Z_{потр}$ – затраты обратной связи, т.е. затраты которые не учитываются в балансах, но возникают у потребителя транспортных услуг в зависимости от уровня качества транспортного обслуживания (образование сверхнормативных запасов, использование дополнительных посредников и др.).

Убытки от задержки исполнения контракта можно определить следующим образом:

$$Y = \frac{Z \cdot Ц \cdot Q \cdot t_{дв}}{365}, \quad (4.4)$$

где Z – коэффициент, учитывающий оплату банковских краткосрочных кредитов под грузы в пути с учётом риска;

$t_{дв}$ – срок доставки груза.

Произведем расчет показателей для 1 транспортно-технологической схемы:

Затраты на транспортировку составят:

$$Z_{т} = 6000 \cdot (4,4 + 6 + 2,2 + 0,4 + 0,2 + 11,7 + 2,4 + 1,5 + 9,8 + 1,6) = 241200 \$.$$

Величина чистой выручки от экспорта:

$$B_{ч} = 803 \cdot 6000 - (480 \cdot 6000 + 0,4 \cdot 480 \cdot 6000 + 241200) = 544800 \$.$$

Убытки от задержки исполнения контракта:

$$Y = \frac{0,1 \cdot 803 \cdot 6000 \cdot 30}{365} = 39600 \$.$$

Затраты обратной связи:

$$\Delta Z_{\text{потр}} = 6000 \cdot (6 \cdot 0,1 + 11,7 \cdot 0,05 + 2,4 \cdot 0,05 + 9,8 \cdot 0,05) = 10\,770 \text{ \$}.$$

Суммарные затраты:

$$Z_{\Sigma} = 241\,200 + 2\,880\,000 + 1\,152\,000 + 39\,600 + 10\,770 = 4\,323\,570 \text{ \$}.$$

Экономическая эффективность доставки груза:

$$\Theta = \frac{544\,800}{4\,323\,570} \cdot 0,8 = 0,1008.$$

Выбор наиболее приемлемого варианта для грузовладельца осуществляется по трем критериям: затраты на транспортировку, срок доставки и экономическая эффективность. Результаты расчета приведены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Результаты оценки экономической эффективности доставки грузов в международном сообщении

Вариант доставки	Затраты на транспортировку, USD	Срок доставки, сут.	Экономическая эффективность
1	241200	30	0,1008
2	312400	32	0,0860
3	326500	17	0,0837
4	254700	17	0,0984
5	223400	17	0,1050

Вывод.

Согласно произведенным расчетам, самым выгодным для грузовладельца вариантом доставки кондиционеров является схема 5: интермодальная доставка кондиционеров в контейнерах, следующих железнодорожную часть пути в фирменном грузовом поезде или отправительским маршрутом, поскольку срок доставки (17 сут.) и затраты на транспортировку (\$ 223 400) по этой схеме минимальны, а экономическая эффективность – максимальна (0,1050).

Варианты исходных для выполнения индивидуальных заданий по данной работе приведены в приложении В.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Балалаев А. С., Гарлицкий Е. И. Технология работы операторских и экспедиторских компаний: учебное пособие. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014. – 114 с.
2. Дмитриев А. В., Афанасьев М. В. Логистика транспортно-экспедиторских услуг: учебное пособие. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010. – 104 с.
3. Резер С. М. Логистика экспедирования грузовых перевозок. – М.: ВИНТИ РАН, 2002.- 472 с.
4. Величко В. И., Сотников Е. А., Винокурова Т. А., Голубев Б. Л. Основы транспортного экспедирования на железнодорожном транспорте. – М.: Интекс, 2000. – 95 с.
5. Экономика и организация внешнеторговых операций / под ред. проф. К.В. Холопова. – М.: Юрист, 2000. – 684 с.
6. Плужников К. И. Транспортное экспедирование. – М.: Рос-Консульт, 1999.- 576 с.
7. Модели и методы теории логистики: учебное пособие. 2-е изд. / под ред. В. С. Лукинського. – СПб.: Питер, 2007. – 448 с.
8. Федеральный закон Российской Федерации от 30 июня 2003 г. № 87-ФЗ «О транспортно-экспедиционной деятельности».

ВАРИАНТЫ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ГРУЗООТПРАВИТЕЛЕЙ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА АВС

Таблица П.1.1.1 – Месячная погрузка грузов различных отправителей

Отправители	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	21	1	2	1170	2	1	2	2	2	1
2	300	9	31	45	40	33	36	39	43	30
3	9	2	6	9	8	6	950	8	1160	5
4	2	13	780	3	1030	14	15	16	18	790
5	17	7	6	9	8	6	6	7	8	5
6	4	54	14	21	19	870	7	1060	9	13
7	1	11	3	80	72	2	2	2	3	2
8	6	330	16	24	21	17	19	21	23	15
9	13	108	125	12	11	132	61	67	73	120
10	20	80	46	69	9	50	55	460	66	45
11	11	16	2	3	2	1	2	2	3	1
12	78	70	4	6	180	3	3	4	5	3
13	9	19	352	6	6	385	12	13	14	350
14	90	7	46	69	62	50	75	84	92	45
15	340	5	7	10	62	7	8	9	10	6
16	7	11	12	18	16	11	420	60	506	10
17	15	5	8	200	5	8	9	10	11	7
18	5	3	1	2	500	1	1	2	3	1
19	11	350	53	4	4	55	145	156	171	50
20	3	3	4	548	2	2	2	3	4	2
Итого	962	1107	1518	2226	2019	1654	1830	2025	2224	1501

**ВАРИАНТЫ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЙТИНГА
ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЕДИТОРСКОЙ КОМПАНИИ**

Таблица П.2.1 – Показатели работы транспортно-экспедиторских компаний

№ п/п	ТЭК Показатели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		1.	Тариф на услуги тыс.руб/конт.	2,1	2,15	2,2	0,25	2,3	2,0	2,05	2,35
2.	Скидка стоимости услуг,к, % при отправлении N	-	-	1,0>20		2,0>10	0,5>10	-	2,5>15	-	-
3.	Продолжительность организации отправки контейнера, t, сут.	1,0	1,5	0,5	2,0	2,5	1,5	2,0	0,5	1,0	2,0
4.	Несохраненные перевозки (в % к общему объему перевозок фирмы), $K_{сохр}$	2,3	4,5	1,7	1,9	0,8	2,8	4,9	3,1	3,8	3,5
5.	Нарушение согласованных сроков отправки (в % к общему объему перевозок фирмы), $K_{св}$	4,0	3,5	3,0	4,5	6,0	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
6.	Доходы, Д, тыс. руб./год	1567	1832	1951	2017	2122	1411	1516	2111	3056	4020
7.	Расходы ,R, тыс. руб./год	1251	1265	1513	1725	1815	1207	1314	1766	2503	3514
8.	Кредиторская задолженность , К, тыс. руб.	1218	531	629	1017	1901	713	910	1001	1510	2010
9.	Собственные средства, C_c , тыс. руб.	4510	3260	8520	7290	6510	5555	4290	9101	8320	1000
10.	Время работы фирмы T_o , лет	5	0	2	8	12	7	1	2	3	5
11.	Суммарная грузоподъемность подвижного состава $\sum G_n$, m	500	700	900	-	400	600	800	-	1000	200
12.	Количество заключаемых договоров на ТЭО, $N_{дог}$, дог/год.	75	20	25	80	65	70	26	25	30	40
13.	Возраст подвижного состава (контейнеров), лет	15	20	25	30	10	12	14	16	18	22

Таблица П.2.2 – Объемы отправок и наименование ТЭЖ

ТЭЖ и объем отправок	Варианты									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	+				+		+			+
2		+			+	+			+	
3	+		+			+		+		
4		+		+			+			+
5	+		+		+	+		+	+	
6		+		+	+				+	
7	+		+			+		+		+
8		+		+			+		+	
9			+			+		+		+
10				+	+		+		+	
Объем отправления, N $\frac{\text{конг}}{\text{мес}}$	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВАРИАНТОВ ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕШНЕТОРГОВЫХ ПЕРЕВОЗОК

Таблица П 3.1 – Маршруты внешнеторговой перевозки

Варианты	Маршруты
1	Гамбург (Германия) – Санкт-Петербург (Россия)
2	Антверпен (Бельгия) – Москва (Россия)
3	Гингдао (Китай) – Москва (Россия)
4	Шандонг (Китай) – Москва (Россия)
5	Гамбург (Германия) – Москва (Россия)
6	Пусан (Южная Корея) – Гамбург (Германия)
7	Пусан (Южная Корея) – Хельсинки (Финляндия)
8	Пусан (Южная Корея) – Москва (Россия)
9	Антверпен (Бельгия) – Санкт-Петербург (Россия)
10	Роттердам (Нидерланды) – Москва (Россия)

Таблица П.3.2 – Показатели производства системы доставки грузов

Наименование показателя	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Объем поставки, ед.	5000	5250	6430	5780	6030	7000	6900	7070	4090	4500
Отпускная цена, \$/ед.	800	850	900	750	785	808	875	789	832	904
Затраты на производство, \$/ед.	480	500	520	470	460	390	410	465	515	545
Величина налоговых отчислений, % от затрат на производство	40	30	35	40	30	32	34	38	28	32
Коэффициент кредитного влияния	0,8	0,8	0,9	0,9	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5
Коэффициент, учитывающий оплату банковских краткосрочных кредитов под грузы в пути с учетом риска, %	10	10	8	8	9	9	11	11	12	12
Затраты обратной связи: 3 % от тарифа на автотранспорте, 5 % от тарифа на железнодорожном и 10 % на морском транспорте										