Правительство Свердловской области
Министерство общего и профессионального образования Свердловской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Уральский колледж строительства, архитектуры и предпринимательства»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для самостоятельной работы студентов специальности

38.02.03 «Операционная деятельность в логистике»

по учебной практике

УП. 02 «Оценка рентабельности и оптимизация процессов и ресурсов

Екатеринбург

2018

ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК

Даты	Название темы (раздела) практики
19.06.2018	1.Организация международной деятельности
21.06.2018	2.1 Определение центра гравитации системы 2.2 Карта – схема района
23.06.2018	2.3 Расчет основных параметров маршрутов
26.06.2018	2.4 График работы транспорта
28.06.2018	2.5 Расчет общих затрат по доставке товаров
30.06.2018	2.6 План выполнения заказов 2.7 Анализ результатов планирования доставки заказов
4.09.2018	Сдача задолженностей

ЗАДАНИЕ

По дисциплине _УП. 02 «Оценка рентабельности и оптимизация процессов и ресурсов»
Студенту группы Л-21 специальности 38.02.03 «Операционная деятельность в логистике »

_____

(Ф.И.О)

Исходные данные для выполнения работы прилагаются.

Вопросы, подлежащие разработке:
1. Организация международной деятельности
2. Организация местных поставок

Графическая часть:
1. Схема размещения и крепления груза

Рекомендуемая литература:

1. Транспортный маркетинг [Текст] : Учебник / В. Г. Галабурда, Г. В. Бубнова, Е. А. Иванова ; ред. В. Г. Галабурда. - изд., перераб. и доп. - М. : ФГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2011. - 452 с
2. Перевозки и складирование товаров в цепях поставок [Текст] : монография / О. Б. Маликов. - Москва : ФГБОУ УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2014. - 536 с.
3. Правила перевозок грузов железнодорожным транспортом: Сборник. Кн. 1. М.: Юртранс, 2003.
4. Технические условия размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах (утв. МПС России от 27.05.2003 г. № ЦМ-943).
5. Соглашение о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС)" (с изм. и доп. на 01.07.2014).
6.

Дата выдачи задания: «21» мая 2018г.
Срок выполнения : «30» июня 2018г.

Руководитель учебной практики: _____ / С.А. Бронников/

Задание рассмотрено и одобрено Методического объединения
«_____»_____20_____г. Протокол № _____

Руководитель МО _____ /О.Н. Тобина/

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

№	1 глава			
	Наименование груза	Подвижной состав	Правило ИНКОТЕРМ	Станция назначения
14	Фронтальный погрузчик JCB 436 HT	Платформа 13-Н451	DDP	Рустави - грузовой

2 глава																	
			понедельник			вторник			среда			четверг			пятница		
№ маг	х	у	п	м	н	п	м	н	п	м	н	п	м	н	п	м	н
1	9	16	36	21	43	44	10	38	14	37	9	11	24	27		13	48
2	8	17	33	37	24	27	37	44		27	33	36	27	25	22	14	50
3	30	13	22	15	41	36	20	39	13	20	14	16	40	38	19	23	29
4	27	9	24	43	36	13	24	17	31	15	14	11	35		26		32
5	21	9	40	17	50		7	44	20	18	45	9	47	39	48	21	29
6	18	19	11	43	25	10	11	8	24	38	16	45	47		20	24	7
7	5	8	30	15		46	10	24	13	39	15		13			48	48
8	7	11	13	19	28	44	50	7	11	32	30	42	11	50	45	39	50
9	3	14	15	41	40	37	21	10	43	36	11	44	25	16	50	38	
10	14	16		22	28	18	37	42	11	50	23		34		34	36	33
11	29	15	43	38	47	23	46			20	33	29	29	39	12	45	13
12	11	17	28	37	48	21	47	27	49	20	11	11	49	48		10	43
13	14	11	27		46	38		31	47	50	39		13	27	24		24
14	13	8	49	44	17	17	19	7	7	20	8	37		9	21	22	11
15	26	9	7		36	38	43	33	11	37	16	14	17	44	11	8	
16	28	9	17		9	37	24	39	49	50	14	35		47		26	
17	8	5	14	12	29	10	34	13	44		22	35	21	38	38	34	22
18	19	9		27				29	45	19		22	30		29	29	36
19	18	8	8		12	24	22	27	37	17	45	49	26	34	27		16
20	8	11	23	47	46	32	13	47	13	21	35	34	50	21	9	27	50
21	22	11	41	26	18	50	13	12	43	38	26	7	46		7		11
22	26	17	45	48	8	46		40	16	34	41	18	39	50	44	10	
23	19	19	41		28	24		49	37	32		6	37	8		8	28
24	24	8	17	33	19	30	12	13	10	32		47		35	4	9	29
25	5	14	23	12	34	32	6	22	24		8	11	43	34	38		7
26	16	2	47	45	19	43	33	25	23	45	44	34	10	20	30	17	38
27	21	5	27	50	38	20	12	41	44	9	21		49	40	32	38	32
28	3	20	39	49	27	10	8	47	32	37	35	37			29		10
29	8	10	47	27	42		37	14	26		12		50	33	6	45	45
30	1	1	19	46	6			27	25	21		30		20	11	39	50

2 ОРГАНИЗАЦИЯ МЕСТНЫХ ПОСТАВОК

2.1 Определение центра гравитации системы

Метод определения центра гравитации системы используется в тех случаях, когда мы не ограничены в выборе каким-либо набором вариантов. Этот метод позволяет определить точку, которая будет равноудалена ото всех потребителей с учетом их объемов потребления. Иными словами, с помощью этого метода мы находим точку, при обращении в которую все потребители будут находиться в равных условиях.

Впервые такая задача была сформулирована очень давно, вероятно, в Древнем Китае. В те времена часто возникала потребность в определении точки, в которой следует разместить склад, снабжающий продовольствием и фуражом рассредоточенные по местности войска. При этом положение склада должно было минимизировать объем транспортировки, выраженный в тонно-километрах. Первоначально подобные задачи решались путем изготовления рельефной карты местности и закрепления в некоторых точках карты грузов, отражающих потребности подразделений, расположенных в соответствующих точках на местности. Далее полученная модель уравновешивалась на металлическом штыре. Распределительный центр следовало располагать вблизи точки равновесия модели.

На рис. 2.1 представлена карта участка Свердловской области. Наша организация занимается оптовой торговлей продуктами питания в городах области. Главный склад компании находится в городе Екатеринбурге. В последнее время нашим клиентам стало неудобно получать товар на этом складе по причине больших потерь времени в пробках на выезде из города. Кроме того, наша компания хотела бы увеличить объем реализации товара, но не может этого сделать из-за недостаточной вместимости имеющегося склада. На совещании руководства нашей организации было принято

решение открыть региональный склад, куда могли бы обращаться потребители из городов Асбеста, Сухого лога, Богдановича, Каменска-Уральского, Сысерти, поселка городского типа Белоярского и села Усть-Багаряк. В табл. 2.1 приведены потребности перечисленных городов.

Таблица 2.1

Объем потребления по городам

Город	Объем потребления, ед.	Город	Объем потребления, ед.
Асбест	300	Усть-Багаряк	100
Сухой лог	200	Сысерть	180
Белоярский	80	Каменск-Уральский	300
Богданович	150		

Определим центр гравитации этой системы. Прежде всего необходимо наложить на карту местности координатную сетку (рис. 2.2). Как именно будут направлены оси, не имеет значения. Важно лишь, чтобы они были перпендикулярны друг другу. Масштаб по осям также выбирается произвольно, по разным осям он может различаться.

После того как мы наложили координатную сетку и выбрали масштаб, необходимо определить координаты каждого потребителя. Назовем горизонтальную ось осью *OX*, а вертикальную – осью *OY*. В табл. 2.2 представлены координаты потребителей.

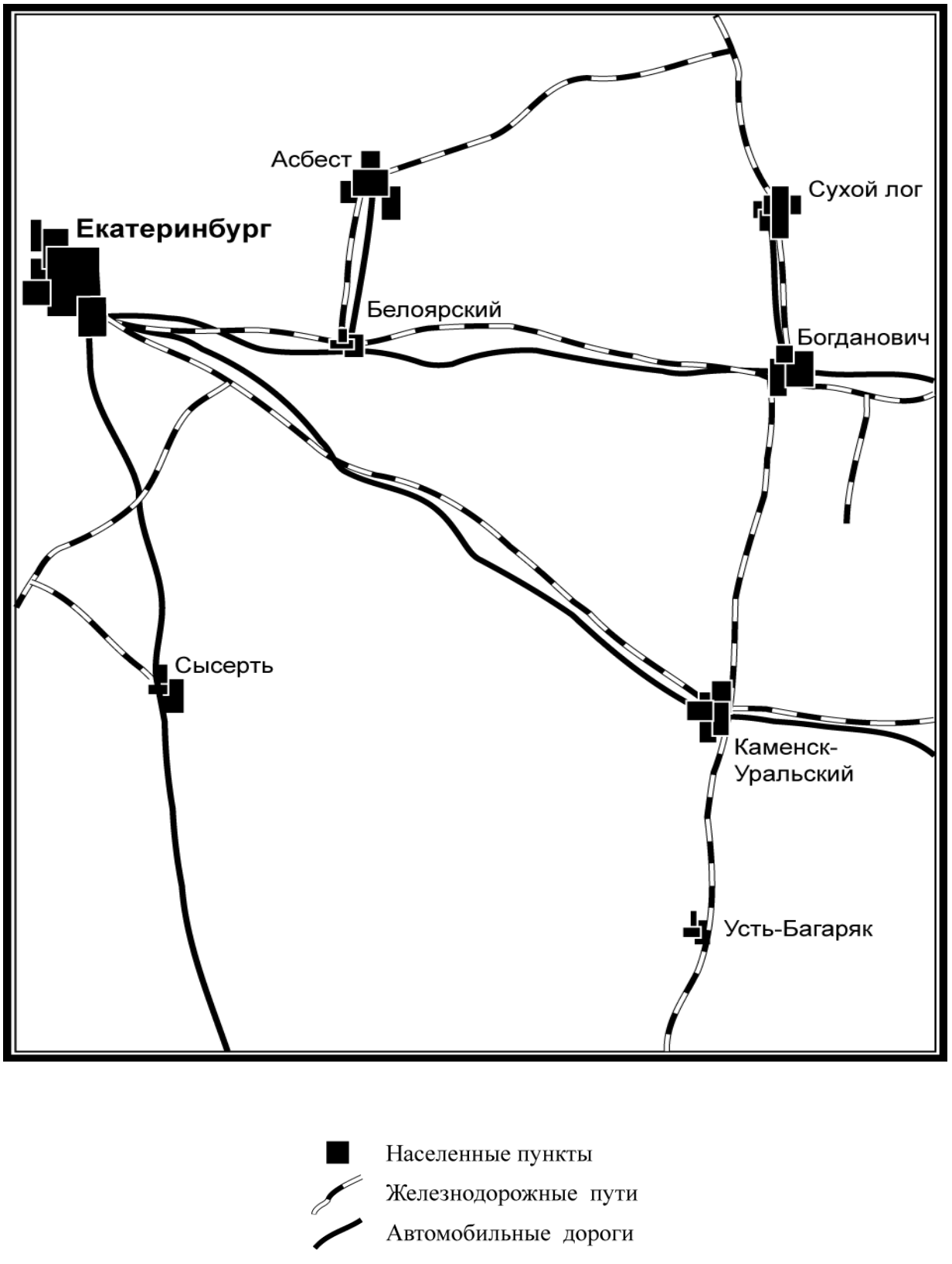

Рис. 2.1. Участок Свердловской области

Таблица 2.2

Координаты потребителей

Потребитель	Потребность, ед.	Координата по оси *OX*	Координата по оси *OY*
Асбест	300	2,5	6,5
Сухой лог	200	5	6,5
Белоярский	80	2,5	5,5
Богданович	150	5,5	5
Каменск-Уральский	300	4,5	2,5
Усть-Багаряк	100	4,5	1
Сысерть	180	1	2,5
СУММА	1310		

Координаты центра гравитации системы определяются по формулам:

$$X = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i \cdot w_i}{\sum_{i=1}^{n} w_i}; \qquad (1)$$

$$Y = \frac{\sum_{i=1}^{n} y_i \cdot w_i}{\sum_{i=1}^{n} w_i}, \qquad (2)$$

где X, Y – координаты центра гравитации;

n – количество потребителей;

x_i – координата i-го потребителя по оси OX;

y_i – координата i-го потребителя по оси OY;

w_i – объем потребности i-го потребителя.

Используя формулы (2.1), (2.2), получаем

$$X = \frac{300 \cdot 2,5 + 200 \cdot 5 + 80 \cdot 2,5 + 150 \cdot 5,5 + 300 \cdot 4,5 + 100 \cdot 4,5 + 180 \cdot 1}{1310} = \frac{4755}{1310} = 3,6;$$

$$Y = \frac{300 \cdot 6,5 + 200 \cdot 6,5 + 80 \cdot 5,5 + 150 \cdot 5 + 300 \cdot 2,5 + 100 \cdot 1 + 180 \cdot 2,5}{1310} = \frac{5740}{1310} = 4,4.$$

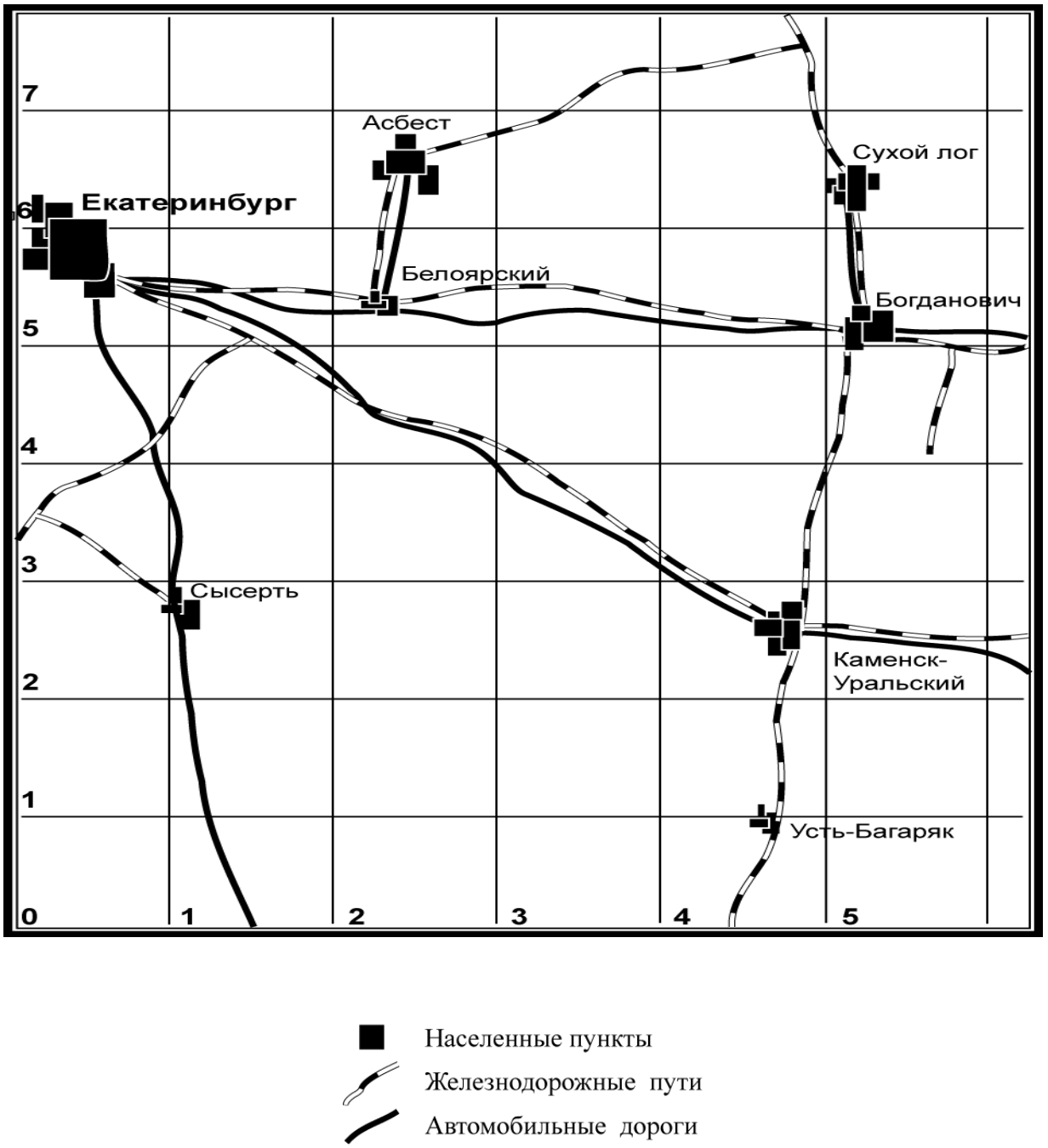

Рис. 2.2. Наложение координатной сетки

Отметим найденную точку на схеме местности (рис. 2.3). Центр гравитации изучаемой системы расположен в удалении от населенных пунктов и транспортных путей. Очевидно, что именно эта точка не подходит для размещения в ней распределительного центра.

Для того чтобы принять окончательное решение о размещении распределительного центра, нам следует изучить окрестности найденной точки. Обозначим критерии, по которым мы будем осуществлять выбор. Во-первых, место расположения распределительного центра должно иметь хорошую транспортную оснащенность: рядом должна проходить крупная автомагистраль и присутствовать железнодорожная станция.

Желательно, чтобы распределительный склад не находился в транспортном тупике, подобном тому, который показан на карте южнее Богдановича. Несмотря на формальное наличие там железнодорожной станции, прямые поезда к нашим потребителям из этого тупика, скорее всего, отсутствуют. Во-вторых, в месте расположения распределительного центра должна присутствовать возможность строительства или приобретения здания склада. Если предполагается размещение в каком-либо населенном пункте, следует учитывать среднюю стоимость недвижимости. В-третьих, нам должно быть удобно снабжать наш распределительный центр рабочей силой. В пределах нескольких километров по автодороге или нескольких остановок электрички должен располагаться населенный пункт.

Проведя изучение окрестностей найденного центра гравитации, мы предлагаем разместить распределительный центр на окраине города Богданович. В этом случае у нас не будет особенных проблем с приобретением здания и снабжением этого подразделения персоналом. Кроме того, Богданович удобен нам в транспортном отношении – мы можем отправлять товар в Каменск-Уральский и Усть-Багаряк по железной дороге, а остальным потребителям – по автодорогам, разве что возникают сложности с организацией доставки товаров в Сысерть. Прямых поездов до этого населенного пункта нет, а по крупным автомобильным дорогам придется двигаться в объезд через Екатеринбург. Впрочем, возможно, нам удастся решить эту проблему с помощью второстепенных дорог.

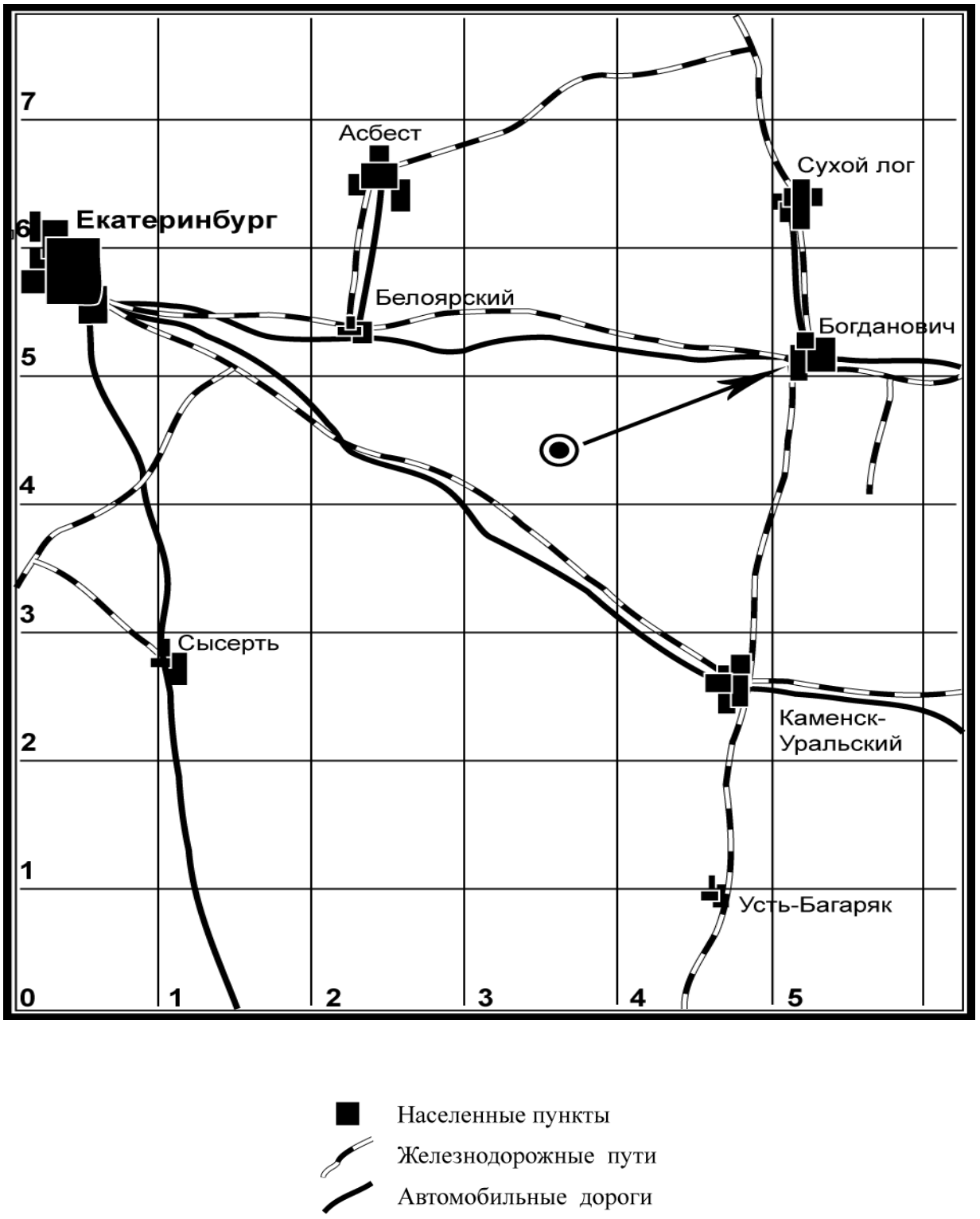

Рис. 2.3. Определение центра гравитации

2.2 Карта – схема района

ТЭК занимается организацией поставок товаров в магазины, расположенные на территории района (см. рис2.4).

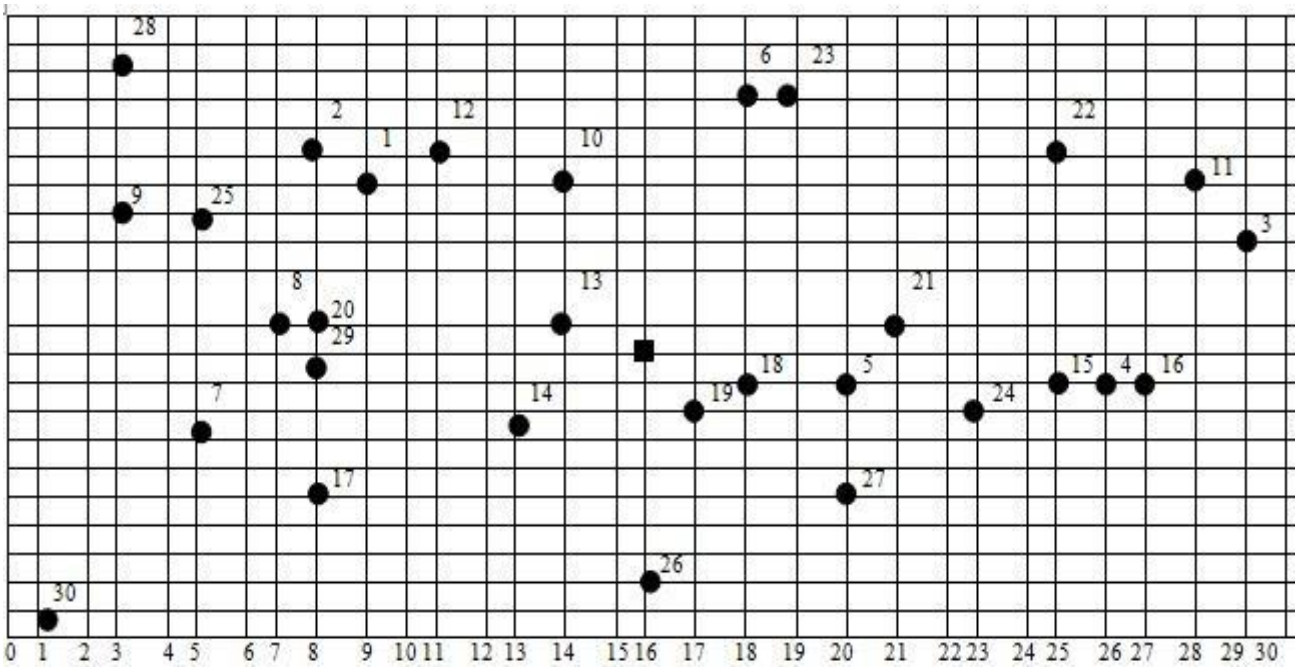

Рисунок 2.4 – Карта – схема зоны обслуживания (· – магазин; ■ – склад)

Вертикальные и горизонтальные линии сетки представляют собой дороги, которые могут быть использованы для поездок из одного пункта в любой другой пункт на карте. При этом движение транспорта осуществляется только по горизонтальным или вертикальным линиям сетки. На пересечении вертикальных и горизонтальных линий находятся склад и обслуживаемые магазины.

Масштаб карты: длина стороны клетки = 1км.

2.3 Расчет основных параметров маршрутов

Со складов компании в магазины доставляется продукция трех укрупненных групп: продовольствие (П), напитки (Н) и моющие средства (М). При загрузке автотранспорта продовольствие и моющие средства не подлежат совместной перевозке.

Товары всех трех групп упакованы в коробки одинакового размера.

Расчет времени работы машины на маршруте выполняется по формуле:

$$T = P \cdot 0{,}5 + L \cdot 3 + K \cdot 15, \qquad (3)$$

где P – количество перевезенного груза, коробок;

L – длина маршрута, км;

К – количество магазинов в маршруте.

Расчеты выполняются в табличной форме.

Таблица 2.3 – Расчет основных параметров маршрутов

№ маршрута	№ магазина	Размер заказа, количество корок			Расчеты по маршрутам
		П	М	Н	
1	2	3	4	5	6
Понедельник					
1	1 2 13	36 33 27	- - -	- 24 -	P = 120 L = 30 T = 30 • 3 + 120 • 0,5 + 15 • 3=195
2	1 2 25	- - -	21 37 12	43 - -	P = 113 L = 36 T = 36 • 3 + 113 • 0,5 + 15 • 3=210
3	13 25 9	- 23 15	- - -	46 34 -	P = 118 L = 34 T =34 • 3+ 118 • 0,5 + 15 • 3=206
4	9 8	- -	41 -	40 28	P = 109 L = 34 T =34 • 3+ 109 • 0,5 + 15 • 2=189

2.3 График работы транспорта

Компания владеет небольшим парком транспортных средств, состоящим из шести автомобилей. Этот парк может выполнить лишь ограниченную часть необходимых перевозок. Для осуществления остальных поставок, если все собственные автомобили уже задействованы, компания

привлекает наемные транспортные средства. Грузовместимость собственного и наемного транспорта составляет 120 единиц груза (коробок).

Построение графика выполняется в табличной форме.

Таблица 2.4 – График работы транспорта

№ машины	Первая поездка			Вторая поездка			Третья поездка			Общее время работы, ч	Принадлежность автомобиля
	№ маршрута	Отправление со склада	Прибытие на склад	№ маршрута	Отправление со склада	Прибытие на склад	№ маршрута	Отправление со склада	Прибытие на склад		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Понедельник											
1	1	8:00	11:15	4	11:45	14:52				6 ч 52 мин	А
2	3	8:00	11:26	5	11:56	15:22	6	15:52	18:18	10 ч 18мин	С
3	7	8:00	12:39	8	13:09	17:29				9 ч 29 мин	С
4	12	8:00	12:07	10	12:37	17:33				9 ч 33мин	С
5	9	8:00	11:48	11	12:18	15:55				8 ч 55мин	С
6	13	8:00	11:39	14	12:09	15:44				7 ч 44мин	А
7	2	8:00	11:39	15	12:09	15:43				7 ч 43 мин	А
8	16	8:00	11:14	17	11:44	14:31	18	15:01	18:01	10 ч 1 мин	С
9	19	8:00	11:00	20	11:30	13:40	21	14:10	17:46	9 ч 46 мин	С
10	22	8:00	11:21							3 ч 21мин	А

2.4 Расчет общих затрат по доставке товаров

Компания несет условно постоянные и условно переменные расходы по содержанию автотранспорта. Условно постоянные расходы по содержанию одного собственного транспортного средства составляют 300 рублей в день.

Условно переменные издержки определяются удельной стоимостью одного километра пробега, которая для собственного транспорта составляет 15 руб./км.

В расходах по использованию наемного транспорта также присутствует постоянная и переменная составляющие. Получив наемный автомобиль, фирма оплачивает за него 1500 рублей в день, независимо от степени его использования. Пробег наемного транспорта оплачивается по цене 30 рублей за километр. Эти расценки включают оформление заказа, экспедирование и страхование груза.

Основной рабочий день водителей — 8 час, включая возможный перерыв в пути. Сверх этого периода времени до максимально разрешенного количества часов (11 час) сверхнормативная работа рассчитывается с точностью до минуты и оплачивается по расценкам 300 рублей в час (т.е. 5 руб./мин.).

Если график предусматривает использование наемного транспорта, перевозящего напитки, то в целях безопасности следует взять работника для охраны. Дополнительная стоимость такой услуги равна 600 рублей на человека на одну машину в день.

Собственный транспорт фирмы оборудован средствами безопасности, что исключает необходимость использования дополнительной охраны.

Штрафные санкции:

1. Неполное использование вместимости транспортного средства.

Если транспортное средство (собственное или наемное) отправлено в поездку с меньшим установленного минимума количеством груза (90 грузовых единиц), то следует учесть сумму штрафа в размере 50 рублей за каждую недогруженную единицу (независимо от принадлежности транспортного средства).

Если собственное транспортное средство фирмы совсем не использовалось в течение дня, в расчет транспортных расходов следует включить постоянную стоимость его дневного содержания — 1500 рублей.

2. Неполное использование транспорта по времени.

Штраф за транспортные средства, работающие меньше чем 6 час, составляет: по собственным машинам — 300 руб./день, по наемным машинам — 500 руб./день.

3. Неполное выполнение заказа магазина.

За каждый просроченный день поставки с компании взимается штраф в размере 100 рублей за каждую недопоставленную коробку в день.

Расчет общих затрат по доставке товаров выполняется в табличной форме.

Таблица 2.5 – Расчет общих затрат по доставке товаров

№ машины	Принадлежность	Номера выполненных за день маршрутов	Количество перевезенного за день груза, коробок	Пробег за день, км	Плата за пользование автомобилями, руб.						
					Плата за пробег (условно-переменные расходы)	Условно-постоянные расходы, связанные с содержанием и использованием автомобиля	Дополнительная плата за работу водителя в сверхурочное время	Штраф за неполное использование вместимости автомобиля	Штраф за неполное использование автомобиля по времени	Расходы на охрану	Всего плата за пользование автомобилем
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	А	1,4	229	64	1920	1500	-	-	-	600	4020
2	С	3,5,6	342	84	1260	300	690	-	-	-	2250
3	С	7,8	231	96	1440	300	445	-	-	-	2185
4	С	12,10	217	96	1440	300	465	-	-	-	2205

5	С	9,11	204	94	1410	300	275	-	-	-	1985
6	А	13,14	231	76	2280	1500	-	-	-	600	4380
7	А	2,15	219	74	2220	1500	-	-	-	600	4320
8	С	16,17,18	343	98	1470	300	605	-	-	-	2375
9	С	19,20,21	325	96	2880	300	530	-	-	-	3710
10	А	22	120	32	960	1500	-	-	500	-	2960
Итого			$P_{общ}$ = 2461	$L_{общ}$ = 810							$C_{общ}$ = 30390

2.5 План выполнения заказов

План выполнения заказов выполняется в табличной форме.

Таблица 2.6 – План выполнения заказов

№ магазина	№ машины	Размер заказа, количество корок			№ магазина	№ машины	Размер заказа, количество корок		
		П	М	Н			П	М	Н
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Понедельник									
1	1 7	36	21	43	2	1 7	33	37	24
3	7 8	22	15	41	4	9 10	24	43	36
5	8 8	40	17	50	6	4 6	11	43	25
7	3 3	30	15		8	1 2 2	13	19	28
9	2 1	15	41	40	10	4		22	28
11	7 8	43	38	47	12	4 5 4	28	37	48

13	1 2	27		46	14	3 3 5	49	44	17
15	8 8	7		36	16	8 8	17		9
17	2 3 3	14	15	29	18	10		27	
19	9	8		12	20	2 2	23	47	46
21	6 7 8	41	26	18	22	6 6	45	48	8
23	6 6	41		28	24	9 9	17	33	19
25	7 2	23	12	34	26	9 9	47	45	19
27	9 9 10	27	50	38	28	4 5 4	39	49	27
29	2 3	47	27	42	30	3 3 5	19	46	6

2.6 Анализ результатов планирования доставки заказов

Коэффициент использования грузовместимости транспорта рассчитывается по формуле:

$$K = \frac{P_{общ}}{N \cdot Q} \quad (4)$$

где $P_{общ}$ – количество перевезенного груза, коробки;

N – количество маршрутов, единиц;

Q – грузовместимость транспорта, 120 коробок.

Затраты по доставке, приходящиеся на 1 км пробега рассчитываются по формуле:

$$C_L = \frac{C_{общ}}{L_{общ}} \quad (5)$$

где $C_{общ}$ – общие затраты по доставке заказов, у. д. е;

$L_{общ}$ – пробег транспорта, км.

Затраты на перевозку единицы груза рассчитываются по формуле:

$$C_P = \frac{C_{общ}}{P_{общ}} \quad (6)$$

где $C_{общ}$ – общие затраты по доставке заказов, у. д. е;

$P_{общ}$ – количество перевезенного груза, коробки.

Расчеты выполняются в табличной форме.

2.7 Анализ результатов планирования доставки заказов

Таблица 2.7 – Анализ результатов планирования доставки заказов

Показатель	День недели					Всего за неделю
	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	пятница	
Общие затраты по доставке заказов, у.д.е.	30390	20615	22370	22925	20045	116345
Количество перевезенного груза, коробки	2461	2134	2117	2272	1992	10976
Пробег транспорта, км	810	662	684	703	608	3467
Количество маршрутов, единиц	22	20	20	21	18	101

Затраты по доставке, приходящиеся на 1 км пробега, у.д.е.	37,5	31,1	32,7	32,6	32,9	199,4
Затраты на перевозку единицы груза, у.д.е.	12,3	9,7	10,6	10	10	52,6

Заключение

В ходе учебной практики была разработана схема размещения и крепления для перевозки фронтального погрузчика JCB 436 HT, составлена сопутствующая документация для его перевозки.

Для размещения и крепления фронтального погрузчика JCB 436 HT на универсальной 4-осной платформе модели 13-Н451 длиной 13.4м использованы: упорные бруски высотой 135 мм и шириной 200 мм в количестве 8 штук, 4 растяжки из 8 нитей проволоки диаметром по 6 мм и 1 увязка. Для крепления упорных брусков к деревянному настилу пола вагона применяют гвозди по ГОСТ 283 в количестве 96 штук.

Произведены расчеты основных параметров маршрутов при организации местных поставок, составлен график работы транспорта и план выполнения заказов, выполнен расчет общих затрат по доставке товаров и анализ результатов планирования доставки заказов.

Общие показатели за неделю составляют:

– Затраты – 116 345 у.д.е.;

– Количество перевезенного груза – 10 976 коробок;

– Пробег транспорта – 3 467 километров;

– Коэффициент использования грузовместимости транспорта – 4,51

– Затраты по доставке приходящиеся на 1 км пробега – 199,4 у.д.е

– Затраты на перевозку единицы груза – 52,6 у.д.е.