

## **Контрольная работа по логистике**

### **Задание №1.**

Материальные потоки и логистические операции: понятие, единицы измерения, классификация.

### **Ответ:**

Главными критериями логистики выступают поток и запасы, которые взаимосвязаны.

Поток – это совокупность объектов, которые воспринимаются как единое целое. Она существует как процесс на некотором временном интервале и измеряется в абсолютных единицах за определенный период времени.

Понятие материального потока обобщает непрерывность изменения и перемещения продуктов труда в сфере обращения и производства. Материальный поток – это совокупность товарно-материальных ценностей, которые рассматриваются на временном интервале в процессе осуществления с ними различных логистических операций.

Материальные потоки могут протекать как внутри одного предприятия, так и между различными предприятиями. При этом каждому материальному потоку отвечает некоторый информационный поток, который во временном и пространственном аспектах может не совпадать с материальным.

Материальные потоки могут находиться в двух противоположных состояниях: динамическом и статическом. В тех случаях, когда материальные потоки рассматриваются не во временном интервале, а в определенный момент времени, они образуют материальные запасы.

Форма существования материального потока обусловлена самим определением и проявляется в материально-вещественных образованиях,

©МатБюро. Работы по математике, экономике, программированию на заказ которые могут изменяться в зависимости от этапа продвижения. Так, для предприятия материальный поток на этапе обеспечения производственных процессов материальными ресурсами выступает в виде потока сырья, комплектующих, вспомогательных материалов. На этапе производства – в виде полуфабрикатов. На этапе распределения и сбыта – в виде готовой продукции, запчастей для продукции, которую используют потребители и т.д.

Совокупность ресурсов одного наименования, находящихся на протяжении всего пути от конкретного источника производства до момента потребления, образует элементарный материальный поток. Множество элементарных потоков, которые формируются на предприятии, составляет интегральный (общий) материальный поток, который обеспечивает нормальное функционирование предприятия.

Материальные потоки характеризуются количественными и качественными показателями. Основные из них – напряженность и мощность материального потока. Между этими показателями, как правило, наблюдается обратная зависимость. На них прямое влияние оказывают объем (масса), время и формы поставок.

Например, при транзитных поставках предприятию больших объемов сырья или продукции материальный поток может иметь большую мощность, но из-за долговременной периодичности напряжение логистической цепочки может быть небольшой. И, наоборот, при организации поставок по методу «точно в срок» объемы перемещаемых грузов могут быть небольшими, но сами поставки очень частыми, что делает данную логистическую цепь и соответствующий материальный поток очень напряженным.

Кроме перечисленных, на мощность и напряженность влияют и другие факторы. Так, в сфере производства эти показатели зависят в первую очередь

©МатБюро. Работы по математике, экономике, программированию на заказ от формы производства, технологии выполнения логистических операций, уровня механизации и автоматизации работ и др.

Большое значение имеет также вид продукции, ее назначение. Если ее используют на предприятиях сферы производства, то материальные потоки будут, как правило, более мощными по объему, но менее напряженными по форме поставок. Иная ситуация наблюдается при управлении материальными потоками, которые по содержанию состоят из продукции потребительского назначения. В данном случае относительно частые поставки сравнительно большому количеству потребителей делают канал материального потока менее мощным, но более напряженным.

Влияет на мощность и напряженность материальных потоков также вид транспортных средств, расстояние транспортировки и другие факторы.

Таким образом, напряженность материального потока – это интенсивность перемещения материальных ресурсов, полуфабрикатов и готовой продукции, а мощность материального потока – это объемы продукции, которые перемещаются за единицу времени. Поэтому поток имеет размерность «объем/единица времени», т.е. является дробью, в числителе которой находится единица измерения груза (штуки, тонны и т.д.), а в знаменателе – единица измерения времени (сутки, месяц, год и т.д.).

Материальные потоки классифицируют по нескольким признакам. Рассмотрим наиболее важные из них.

По отношению к логистической системе:

а) внешний – это поток, который протекает во внешней по отношению к логистической системе среде. К данной категории относятся не все грузы, которые перемещаются вне предприятия, а лишь те, к организации которых предприятие имеет отношение;

б) внутренний – это поток, который протекает во внутренней по отношению к данной логистической системе среде.

©МатБюро. Работы по математике, экономике, программированию на заказ

По назначению:

а) входящий – это внешний поток, который поступает в логистическую систему из внешней среды;

б) исходящий – это поток, который выходит из логистической системы и поступает во внешнюю для нее среду.

При условии сохранения на предприятии запасов на одном уровне входящий материальный поток будет равен исходящему.

Входящие или исходящие материальные потоки являются формой реализации циклических связей, т.е. связей, в которых выход из одной микрологистической системы одновременно является входом в другую и наоборот. Такие циклические связи имеют наиболее большое значение в процессе адаптации системы к динамике внешней среды.

По ритмичности:

а) непрерывные – на конвейерных или автоматизированных линиях в процессе производства, транспортировки материальных ресурсов трубопроводом и т.д.;

б) дискретные – организация обеспечения потребностей в форме складских и транзитных поставок, подача на рабочие места материальных ресурсов в условиях мелкосерийного и среднесерийного производства, регулярные отгрузки готовой продукции постоянным контрагентам и т.д.;

в) блиц-потоки – это разовые поставки, подача на рабочие места редко используемых предметов и средств труда.

По предмету изучения:

а) продуктовые – объектом изучения (анализа, планирования) которых является перемещение конкретных продуктов и средств труда;

б) операционные – потоки материальных ресурсов конкретных логистических операций;

©МатБюро. Работы по математике, экономике, программированию на заказ

в) участковые – совокупные потоки, которые рассматриваются на отдельном участке логистической системы; основой для их расчета являются операционные логистические потоки;

г) системные потоки – материальные потоки, которые циркулируют в общем в логической системе, их параметры определяются как сумма участковых материальных потоков.

Управление материальными потоками предусматривает определение параметров траектории перемещения материалов, к которым относятся: наименование материальных ресурсов, количество материальных ресурсов, начальная точка (выбор поставщика), конечная точка (выбор потребителя), время (в какие сроки необходимо выполнить заказ и доставить продукцию).

Задача логистики состоит в том, чтобы организовать процессы перемещения, которые в совокупности были бы оптимальными для данной сферы и логистической системы в целом.

Материальный поток образуется в результате совокупности действий над материальным объектом. Эти действия называют логистическими операциями. Однако понятие логистической операции не ограничивается действиями лишь с материальными потоками. Для управления материальным потоком необходимо принимать, обрабатывать и передавать информацию, которая отвечает этому потоку. Выполняемые при этом действия также относятся к логистическим операциям.

Логистическая операция – это выделенная совокупность действий по реализации логистических функций, направленная на преобразование материального и/или информационного потока.

Выделяют такие логистические операции.

По природе потока:

а) логистические операции с материальным потоком (складирование, транспортировка, комплектация, погрузка, разгрузка, внутренние

©МатБюро. Работы по математике, экономике, программированию на заказ перемещения сырья и материалов при реализации логистических функций производства, упаковка груза, укрупнение грузовых единиц, хранение);

б) логистические операции с информационным потоком (сбор, хранение, обработка и передача информации).

По отношению к логистической системе:

а) внешние – ориентированные на интеграцию логистической системы с внешней средой (операции в сфере поставок и сбыта);

б) внутренние – операции, которые выполняются внутри логистической системы.

На внешние логистические операции случайные изменения влияют в большей степени, чем на внутренние.

По характеру выполнения работ:

а) операции с добавочной стоимостью, которые изменяют свойства товаров (раскрой, расфасовка, сушка и т.д.);

б) операции без добавочной стоимости (хранение товаров).

По переходу права собственности на товар:

а) односторонние – операции, не связанные с переходом права собственности на продукцию и страховых рисков, выполняются внутри логистической системы;

б) двухсторонние – операции, связанные с переходом права собственности на продукцию и страховых рисков от одного юридического лица к другому.

По направленности:

а) прямые – операции, направленные от генератора материального потока и информации к его потребителю;

б) обратные – операции, направленные от потребителя к генератору материального потока и информации.

©МатБюро. Работы по математике, экономике, программированию на заказ

Здесь следует отметить, что если товары производственно-технического и потребительского назначения возвращаются от потребителя к поставщику, то они не обязательно проходят той же логистической цепочкой, по которой они доставлялись от поставщика к потребителю. Наиболее распространенными примерами реализации обратной логистической цепочки являются: возврат торговым посредником своему поставщику товара, срок реализации которого истек, возврат покупателем торговому посреднику дефектного товара, возврат тары потребителем поставщику и т.д. Это так называемая реверсивная логистика.

К логистическим операциям можно также отнести такие операции, как прогнозирование, контроль, оперативное управление.

Укрупненная группа логистических операций, направленных на реализацию цели логистической системы, называется логистической функцией. К основным логистическим функциям относят:

1) поставки – координация с оперативно-календарным планом производства, выбор и проведение переговоров с поставщиками, планирование потребностей в материалах, составление оперативно-календарного плана поставок, транспортировки сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий, складирование производственных запасов, погрузочно-разгрузочные и транспортно-складские работы с предметами поставок;

2) производство – координация с планом физического распределения, оперативно-календарное планирование перемещения незавершенного производства, внутризаводские перемещения материалов, погрузочно-разгрузочные и транспортно-складские работы с незавершенным производством, оперативное обеспечение производственных подразделений сырьем, материалами, полуфабрикатами, комплектующими изделиями,

©МатБюро. Работы по математике, экономике, программированию на заказ  
складирование незавершенного производства, учет незавершенного производства;

3) сбыт – координация с планом маркетинга, прогнозирование спроса, сервис, оперативно-календарное планирование транспортировки готовой продукции, управление запасами готовой продукции, обработка заказов клиентов, складирование готовой продукции, погрузочно-разгрузочные и транспортные складские работы с готовой продукцией, поставка готовой продукции, учет запасов готовой продукции.

Действительно, указанные три логистические функции реализуются практически всеми товаропроизводителями. Среди других логистических функций, которые имеют поддерживающий характер трех перечисленных выше, можно выделить: транспортировку, управление запасами, складирование, информационно-компьютерную поддержку, поддержку стандартов обслуживания потребителей и др.

### **Задание №2.**

Толкающие и тянущие системы управления материальными потоками в сфере обращения. Пример применения толкающей или тянущей системы управления материальными потоками в торговле.

### **Ответ:**

"Толкающие" системы управления материальными потоками характерны для традиционных способов организации производства. Первые разработки логистических систем, адаптирующих традиционные и современные подходы, появились в 60-е гг. Они позволяли не только согласовывать, но и оперативно корректировать планы, программы и

©МатБюро. Работы по математике, экономике, программированию на заказ алгоритмы действий всех структурных подразделений предприятия: снабженческих, производственных, сбытовых, с учетом динамичности внешних и внутренних воздействий в реальном масштабе времени.

Логистическая организация производственно-хозяйственной деятельности с помощью этих систем стала возможной благодаря массовому распространению вычислительной техники и современных информационных технологий.

Несмотря на то, что толкающие системы в состоянии управлять функционированием разной степени сложности производственно-хозяйственных механизмов, объединяя все их элементы в единое целое, в то же время они имеют ограниченные возможности. Характеристики передаваемого от звена к звену материального потока оптимальны в той степени, в какой центр управления способен его учесть, оценить и скорректировать. Основным недостатком данной системы является высокая стоимость программного, информационного и материально-технического обеспечения.

Кроме того, при такой системе у предприятия должны иметься материальные запасы на всех стадиях производства, чтобы предотвратить сбои и приспособиться к изменениям спроса. Поэтому данная система предполагает создание внутренних статичных потоков между различными технологическими этапами, что часто приводит к замораживанию материальных средств, установлению излишнего оборудования и привлечению дополнительных рабочих.

"Толкающие" (выталкивающие) системы нашли применение не только в сфере производства (в производственной логистике), но и в сфере обращения как на стадии осуществления закупок, так и реализации готовой продукции.

©МатБюро. Работы по математике, экономике, программированию на заказ

В процессе материально-технического обеспечения толкающая система представляет собой систему управления запасами на всем протяжении логистической цепи, в которой решение о пополнении запасов в складской системе на всех уровнях принимается централизованно.

При реализации готовой продукции толкающая система проявляется как стратегия сбыта, направленная на опережающее по отношению к спросу формирование товарных запасов в оптовых и розничных торговых предприятиях.

Помимо организационных и управленческих функций современные варианты толкающих логистических систем позволяют успешно решать различные задачи прогнозирования. Для этих и других целей широко используются методы исследования операций, в том числе имитационное моделирование.

Большинство систем управления производством принадлежат в настоящее время к выталкивающим, и чем крупнее такая система, тем характернее становится для нее следующее.

1. При резких изменениях спроса или задержках в процессе изготовления практически невозможно перепланировать производство для каждой его стадии. Следствием этого являются избыточные запасы или даже затоваривание.

2. Управленческому персоналу очень трудно детально разобраться во всех ситуациях, связанных с нормами выработки и параметрами материальных запасов. Следовательно, производственный план должен предусматривать создание избыточных страховых запасов.

3. Любые оперативные, срочные изменения размера партий выпускаемых изделий, а также продолжительность производственно-логистических операций вызывают большие осложнения, поскольку рассчитать в деталях оптимальные производственные планы очень трудно.

©МатБюро. Работы по математике, экономике, программированию на заказ

"Вытягивающая" система была задумана как средство решения подобных проблем. Добиться этого можно, если будут созданы условия простого и надежного обеспечения подачи изделий точно в сроки, соответствующие необходимости их поступления на следующий участок .

Тянущие (вытягивающие) системы отражают подходы к организации производства, в которых детали и полуфабрикаты подаются с предыдущей технологической операции на последующую по мере необходимости.

В данном случае жесткий график отсутствует, поскольку лишь на сборочном конвейере становится точно известно требуемое для изготовления одного изделия число необходимых узлов и комплектующих, а также время их производства. Именно с этой линии на предшествующие участки направляется тара за деталями нужной номенклатуры. Детали, взятые на предшествующем участке, вновь производятся, и их количество восполняется. И так по всей линии. Необходимые детали или материалы каждый участок "вытягивает" с предшествующего. Таким образом, нет необходимости в течение месяца составлять производственные графики одновременно для всех технологических стадий. Только на сборочном конвейере осуществляются изменения графика работы.

В процессе функционирования данной системы центр управления не вмешивается в передачу материального потока по действующей логистической цепи. Он не устанавливает для соответствующих звеньев текущие производственные задания. Производственная программа каждого предыдущего технологического звена задается параметрами заказа, поступающего с последующего звена. Основной функцией центра управления является постановка задачи перед конечным звеном производственной технологической цепи. Основные цели "вытягивающей" системы:

©МатБюро. Работы по математике, экономике, программированию на заказ

- \* предотвращение распространения возрастающих колебаний спроса или объема продукции от последующего процесса к предшествующему;

- \* сведение к минимуму колебания параметров запасов между технологическими операциями;

- \* максимальное упрощение управления запасами в процессе производства путем его децентрализации, повышение уровня оперативного цехового управления, т. е. предоставление цеховым мастерам или бригадирам полномочий оперативно управлять производством и материальными запасами.

Преимущество "тянущих" (вытягивающих) систем - они не требуют всеобщей компьютеризации производства. В то же время они предполагают высокую дисциплину и соблюдение всех параметров поставок, а также повышенную ответственность персонала всех уровней, особенно исполнителей. Объясняется это тем, что централизованное регулирование производственных логистических процессов ограничено.

К "тянущим" (вытягивающим) логистическим системам относятся широко известные системы KANBAN и OPT. Система OPT, разработанная израильскими и американскими специалистами, относится к классу микрологистических систем, интегрирующих процессы снабжения и производства. Основным принципом работы этой системы является выявление в производственном процессе так называемых "узких мест".

В качестве критических могут выступать запасы материальных ресурсов, незавершенное производство, готовая продукция, технологические процессы, производственные мощности и др. От эффективности использования критических ресурсов в основном зависит и эффективность логистической системы в целом, а остальные (некритические) ресурсы на функционирование системы практически не оказывают существенного влияния.

©МатБюро. Работы по математике, экономике, программированию на заказ

Многие специалисты в области логистики считают ОРТ компьютеризированной версией KANBAN с той лишь разницей, что система ОРТ препятствует возникновению "узких мест" в логистической сети "снабжение-производство", а система KANBAN может эффективно устранять уже возникшие узкие места.

Главные принципы "вытягивающей" системы:

1. Сохранение устойчивых запасов на каждом этапе производства независимо от воздействующих факторов.

2. Продвижение заказа от последующего участка к предыдущему на израсходованные в процессе производства материальные ресурсы для выполнения очередного задания.

Необходимые требования для реализации "вытягивающей" системы:

\* установление нормативного момента возобновления заказа и стандартного размера партии заказываемых изделий;

\* отслеживание параметров запасов и объемов поставок по текущим заказам;

\* постоянный контроль параметров динамичных потоков в процессе выполнения очередного задания.

В сфере обращения широко применяются как толкающие системы, так и тянущие.

На стадии закупок они образуют системы управления материальными потоками с децентрализованным процессом принятия решений о пополнении запасов.

При реализации готовой продукции "тянущая" (вытягивающая) система представляет собой стратегию сбыта, направленную на опережающее по отношению к формированию товарных запасов стимулирование спроса на продукцию в оптовом и розничном звене.

©МатБюро. Работы по математике, экономике, программированию на заказ

**Задание №3.**

**Обосновать решение по выбору поставщика товаров**

Компания, дислоцированная и торгующая в городе  $N$ , имеет возможность покупать товар, как у местного поставщика, так поставщика, находящегося в городе  $P$ . Закупки в городе  $P$  сопряжены с дополнительными транспортными и иными расходами и будут оправданы лишь при наличии разницы в цене (в городе  $P$  закупочная цена на товар должна быть ниже, чем в городе  $N$ ).

Следует отметить, что транспортный тариф — это лишь явно видимая часть дополнительных затрат. Помимо затрат на транспортировку, закупка у территориально удаленного поставщика вынуждает покупателя отвлекать финансовые средства в запасы (запасы в пути), платить за экспедирование, возможно нести и другие расходы. Логистическая концепция полной стоимости означает, что территориально удаленному поставщику следует отдать предпочтение лишь в том случае, если разница в ценах будет выше, чем сумма всех дополнительных затрат, возникающих в связи с переносом закупки в удаленный от места дислокации Компании город  $P$ .

Тариф за доставку 1 куб.м. груза из города $P$ в город $N$ , руб./куб.м.	1600
Годовая процентная ставка за кредит, привлеченный для оплаты за товар, %/год	12
Запас в пути при закупке товаров в городе $P$ (увеличение срока выполнения заказа), дней	25
Закупочная стоимость 1 м <sup>3</sup> товара в городе $N$ (у одногороднего поставщика), руб./куб.м.	40000
Закупочная стоимость 1 м <sup>3</sup> товара в городе $P$ , руб./куб.м.	36000
Дополнительные затраты на экспедирование груза, которые компания несет при закупках товаров в городе $P$ , руб./куб.м.	500
Дополнительные затраты на страхование груза, которые компания несет при закупках товаров в городе $P$ (в процентах от стоимости груза), %	1,5

**Решение:**

Проведём расчёты в таблице:

Табл.1

Расчет эффекта от закупки товара у удаленного поставщика (в городе Р)

№	Наименование показателя	Ед. измерения	Значение
1.	Затраты на доставку товара из города $P$ в город $N$	Руб./куб.м.	1600
2.	Проценты за кредитование запаса в пути	Руб./куб.м.	$36000 * 0,12 * 25 / 365$ $= 295,89$
3.	Затраты на экспедирование	Руб./куб.м.	500
4.	Затраты на страхование	Руб./куб.м.	$36000 * 0,015 = 540$
5.	Дополнительные затраты всего	Руб./куб.м.	$1600 + 295,89 +$ $500 + 540 =$ $2935,89$
6.	Разница в стоимости 1 куб.м. груза	Руб./куб.м.	$40000 - 36000 =$ $4000$
7.	Эффект от закупки в городе Р	Руб./куб.м.	$4000 - 2935,89 =$ $1064,11$
8.	Город, в котором следует закупать товар	—	Р

Таким образом, следует отдать предпочтение поставщику в городе Р, так как в этом случае закупочная цена 1 куб./м товара снижается на 1064,11 руб.

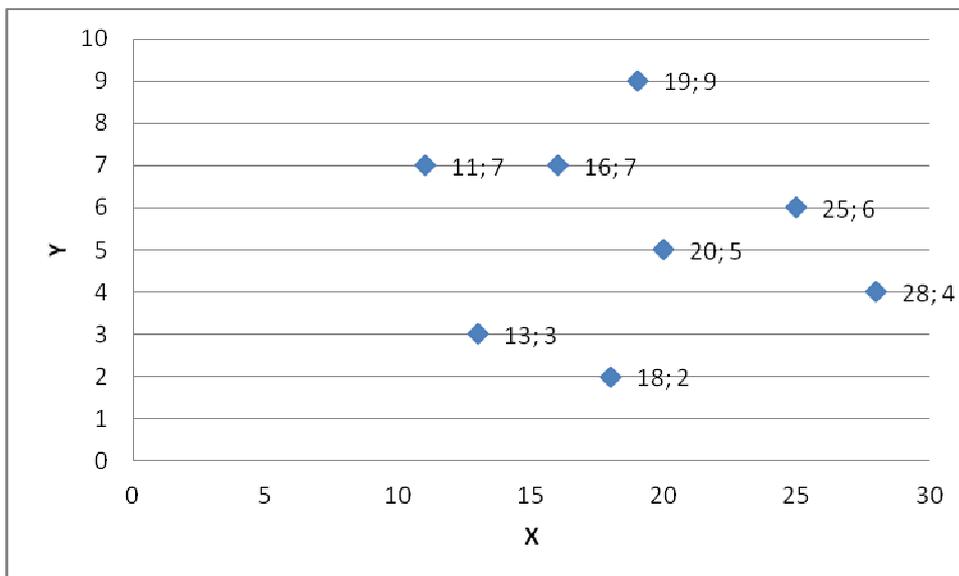
**Задание №4.**

Найти место для расположения распределительного склада торговой сети, позволяющее минимизировать транспортную работу по доставке товаров в обслуживаемые магазины.

№ магазина	Грузооборот	X	Y
1	20	19	9
2	25	25	6
3	30	28	4
4	10	20	5
5	35	18	2
6	60	16	7
7	40	13	3
8	20	11	7

**Решение:**

Построим карту района обслуживания:



Определим координаты распределительного центра по формулам:

$$X_{\text{склад}} = \frac{\sum_{i=1}^n \Gamma_i \times X_i}{\sum_{i=1}^n \Gamma_i}; \quad Y_{\text{склад}} = \frac{\sum_{i=1}^n \Gamma_i \times Y_i}{\sum_{i=1}^n \Gamma_i}, \text{ где}$$

$\Gamma_i$  - грузооборот  $i$ -го потребителя;

©МатБюро. Работы по математике, экономике, программированию на заказ

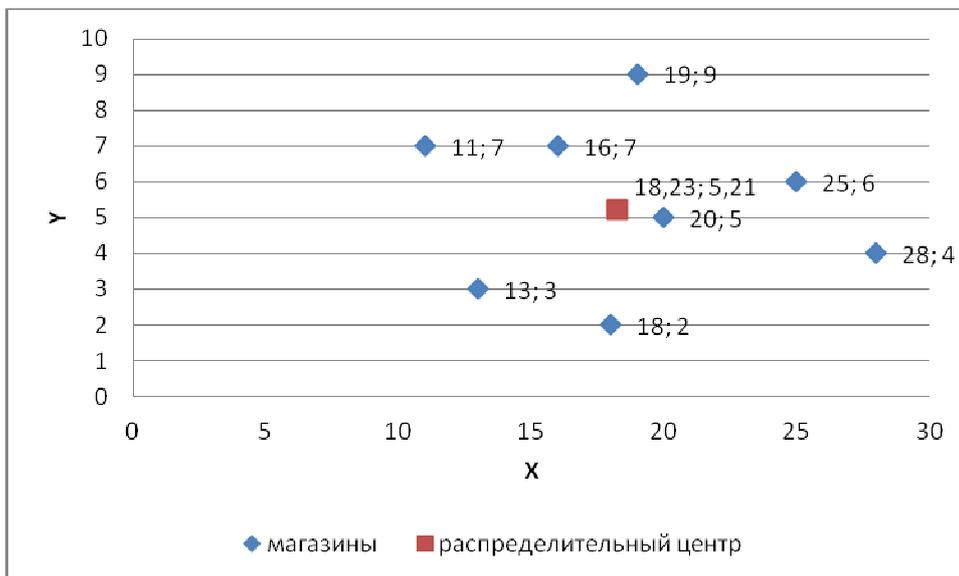
$X_i, Y_i$  - координаты  $i$ -го потребителя.

Тогда:

$$X_{\text{склад}} = \frac{20 \cdot 19 + 25 \cdot 25 + 30 \cdot 28 + 10 \cdot 20 + 35 \cdot 18 + 60 \cdot 16 + 40 \cdot 13 + 20 \cdot 11}{20 + 25 + 30 + 10 + 35 + 60 + 40 + 20} = \frac{4375}{240} = 18,23$$

$$Y_{\text{склад}} = \frac{20 \cdot 9 + 25 \cdot 6 + 30 \cdot 4 + 10 \cdot 5 + 35 \cdot 2 + 60 \cdot 7 + 40 \cdot 3 + 20 \cdot 7}{20 + 25 + 30 + 10 + 35 + 60 + 40 + 20} = \frac{1250}{240} = 5,21$$

Нанесём на карту координаты распределительного центра:



### **Список литературы**

1. Гаджинский А.М. Логистика: Учебник для высших и средних специальных учебных заведений. – 2-е изд. – М.: ИВЦ “Маркетинг”, 2009. – 228 с.
2. Голиков Е.А. Маркетинг и логистика: Учебное пособие. – М.: Изд. дом “Дашков и К<sup>о</sup>”, 2009, -412 с.
3. Ларин Л.С. Производственная логистика: Учеб. Пособие. – Саранск: Тип. «Крас. Окт.», 2008. –208 с.
4. Логистика: Учебное пособие / Под ред. Б.А. Аникина. – М.: ИНФРА-М, 2008. –327 с.
5. Михайлова О.И. Введение в логистику. М.: 2005 – 104 с.
6. Неруш Ю. М. Логистика: Учебник для вузов. - М., ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 389 с.