**Контрольная работа**

по дисциплине

**«Логистика»**

Вариант № 3

**«Потоки в логистике.**

**Логистические операции».**

Ярославль, 2010

**Содержание**

1. **Потоки в логистике………………………………………………3**
   1. Материальный поток **……………………………………….4**
   2. Информационный поток **…………………………………...8**
   3. Финансовые потоки **…………………………………….….11**
   4. Поток услуг (сервисные потоки)**……………………….…13**
2. **Логистические операции……………………………………….15**

**III. Практическая часть………………………………………….…17**

**Задача № 1. Задача назначения……………………………….…17**

**Задача № 2. Приближенные методы решения транспортной задачи………………………………………………….…19**

**Список литературы……………………………………………………22**

1. **Потоки в логистике.**

Под **потоком** понимают направленное движение совокупности чего-либо условно однородного (например, продукции, информации, финансов, материалов, сырья и т.п.)[[1]](#footnote-1).Потоки в логистике представляют собой одни или множество объектов, воспринимаемых как единое целое, существующие, как процесс на определенном временном интервале и измеряемые в абсолютных единицах.

Потоки в логистике характеризуются такими параметрами, как: начальный пункт, конечный пункт, траектория пути, длина потока и параметрами их движения (скорость, время, интенсивность, плотность).

Потоки в логистике классифицируются:

* По степени непрерывности (непрерывные, дискретные);
* По регулярности (детерминированные, стахостические);
* По стабильности (стабильные, нестабильные);
* По изменчивости (стационарные, нестационарные);
* По характеру перемещения потока (равномерные, неравномерные);
* По степени периодичности (периодические, непериодические);
* По сложности (простые и сложные);
* По управляемости (управляемые, неуправляемые);

Основными потоками в логистике являются:

* Материальный поток – грузы, ТМЦ, детали, рассматриваемые в процессе приложения к ним различных логистических операций и отнесенные к временному интервалу;
* Информационный поток – совокупность циркулирующих внутри логистической системы, между ней и внешней средой, сообщений, необходимых для управления и контроля логистических операций;
* Финансовый поток – движение финансовых средств внутри логистической системы, между ней и внешней средой, направляемое на достижение эффективного движения определенного материального потока;
* Поток услуг – особенный вид деятельности, удовлетворяющий общественные и личностные потребности.
  1. **Материальный поток.**

Материальный поток — это продукция, определяемая в процессе применения к ней различных логистических или технологических операций и отнесенная к некоторому периоду времени.

Материальный поток – это материальный ресурс, незавершенная продукция, готовая продукция, рассматриваемые в процессе приложения к ним различных логистических операций (транспортировка, складирование и др.) и отнесенные к определенному временному интервалу. Размерностью материального потока является отношение размерности продукции (единицы, тонны, м3 и т.д.) к размерности временного интервала (сутки, месяц, год и т.д.). Материальные потоки могут рассчитываться для конкретных участков предприятия, для предприятия в целом, для отдельных операций с грузом. Материальный поток, который рассматривается для заданного момента или периода времени, становится **материальным запасом** (МЗ).

Параметрами материального потока могут быть: номенклатура, ассортимент, количество продукции, габаритные, весовые, физико-химические характеристики груза, характеристики тары, упаковки, условия купли-продажи, транспортировки и страхования, финансовые характеристики и др.

Основные виды материальных потоков:

* внешний материальный поток — материальный поток, протекающий во внешней среде по отношению к рассматриваемой логистической системе;
* внутренний материальный поток — материальный поток, протекающий в пределах рассматриваемой логистической системы;
* входной материальный поток — внешний материальный поток, входящий в логистическую систему из внешней среды;
* выходной материальный поток — внутренний материальный поток, поступающий из рассматриваемой логистической системы во внешнюю среду;
* грузовой поток — объем грузов, перевезенного определенными видами транспорта в определенном направлении от пункта отправления до места назначения за некоторый период времени (обычно рассматривается за год).[[2]](#footnote-2)

Материальные потоки можно рассматривать как материальные ресурсы, если они имеют натурально-вещественный состав. Имея данные параметры, материальные ресурсы подразделяются на:

* сырье — материальные ресурсы;
* основные материалы — материалы, входящие вещественно в изготавливаемую продукцию и составляющие ее вещественную основу (узлы деталей, сборочные единицы и др);
* вспомогательные материалы — материалы, используемые в производстве, но не составляющие материальную основу производимой продукции;
* полуфабрикаты — сырье и материалы, частично прошедшие обработку в производстве, но еще не превратившиеся в готовую продукцию;
* комплектующие изделия — готовая продукция, которая для покупателя является составляющей частью готового изделия;
* деталь — готовая часть машин, механизмов, оборудования, которая используется при сборке готовой продукции в выпускающих цехах;
* узел — сборочная единица, состоящая из двух или большего числа готовых деталей и используемая при сборке готового изделия.

Материальные ресурсы можно считать материальным потоком и при выполнении таких условий, как:

* конкретность наименований материальных ресурсов;
* четкость определения объема ресурсов (количественно характеристики их массы, объема, площади и т.д.);
* наименование поставщика материальных ресурсов и ответственных за поставку и отгрузку;
* определение места хранения материальных ресурсов, которые подлежат транспортировке;
* указание наименования организации-получателя материальных ресурсов;
* указание места назначения транспортировки материальных ресурсов;
* определение срока перемещения материальных ресурсов от места хранения у поставщика до места хранения у получателя.

Внутрицеховой материальный поток — это поток материальных ресурсов, которые перемещаются не постоянно, а с периодическими остановками на складах рабочих мест, в это время поток не перемещается, не изменяется, не расформировывается и находится в ожидании процесса обработки.

Межцеховые материальные потоки — это такие материальные потоки, которые, попадая на входной склад, расформировываются, и на выходном складе формируются в новые материальные потоки, которые перемещаются в определенном заданном направлении.

Материальные потоки различают:

1)    по зависимости от номенклатуры элементов;

2) по натурально-вещественному составу. Определяет материальные потоки как одноассортиментные и многоассортиментные;

3)   по степени готовности (проектируемые, планируемые, формируемые, сформированные, расформированные, ликвидированные) .

Более подробная классификация материальных потоков представлена в таблице  № 1.1[[3]](#footnote-3)

***Классификация материальных потоков***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Признак**  **классификации** | **Вид МП** | **Описание** |
| Отношение к ЛС и ее звеньям | Внешний | Состоит из грузов, имеющих отношение к конкретному предприятию, но движущихся во внешней для предприятия среде |
| Внутренний | Образуется в результате выполнения ЛО с грузом внутри ЛС |
| Входной | Поступает в ЛС из внешней среды |
| Выходной | Поступает из ЛС во внешнюю среду |
| Ассортимент | Одноассортиментный, многоассортиментный | |
| Количество груза | Массовый | Возникает при транспортировке грузов не единичным транспортным средством, а их группой, например, железнодорожным составом, колонной автомашин, караваном судов и т.д. |
| Крупный | Возникает при транспортировке грузов несколькими вагонами, автомашинами, судами и т.п. |
| Средний | Промежуточный между крупным и мелким МП (перевозимый одиночными вагонами, автомобилями) |
| Мелкий | Возникает при транспортировке такого количества грузов, которое не позволяет полностью использовать грузоподъемность транспортного средства и требует при перевозке совмещения с другими грузами |
| Удельный вес груза | Тяжеловесный | В процессе его транспортировки обеспечивается полное использование грузоподъемности транспортных средств при меньшем занимаемом объеме, например, металлы |
| Легковесный | Образуется грузами, не позволяющими полностью использовать грузоподъемность транспорта при полном использовании его объема, например, табачные изделия |
| Степень совместимости | Несовместимые | Такие МП нельзя совместно транспортировать, например, товары бытовой химии и продукты питания |
| Совместимые | Могут совместно перевозиться на одном транспортном средстве |
| Консистенция груза | Насыпной | Перевозится без тары в специализированных транспортных средствах: открытых вагонах, на платформах, в контейнерах, в автомашинах. Их главное свойство – сыпучесть (например, зерно) |
| Навалочный | Перевозится без тары, некоторые могут смерзаться, слеживаться, спекаться (например, уголь, песок, соль), обладают сыпучестью |
| Тарно-штучный | Грузы в мешках, контейнерах, ящиках, без тары, которые можно пересчитать |
| Наливной | Перевозится в цистернах и наливных судах и требует для перегрузки, хранения и других ЛО специальных технических средств |
| Номенклатура | Однопродуктовый, многопродуктовый | |
| Определенность | Детерминированный | Все параметры полностью известны |
| Стохастический | Хотя бы один параметр неизвестен или является случайной величиной |
| Непрерывность | Непрерывный | Потоки сырья и материалов в непрерывных производственных (технологических) процессах замкнутого цикла, потоки нефтепродуктов, газа, перемещаемые с помощью трубопроводного транспорта и др. |
| Дискретный | МП, не являющиеся непрерывными |

* 1. **Информационный поток.**

В основе процесса управления материальными потоками лежит обработка информации, циркулирующей в логистических системах. В связи с этим одним из ключевых понятий логистики является понятие информационного потока.

Информационный поток - это совокупность циркулирующих в логистической системе между логистической системой и внешней средой сообщений, необходимых для управления и контроля логистических операций. Информационный поток соответствует материальному и может существовать в виде бумажных и электронных документов.

# Поток логистической информации проходит через следующие пять модулей:

* получение заказов;
* обработка заказов;
* транспортировка и грузопереработка (отгрузка);
* распределение;
* управление запасами.

Файлы содержат данные и информацию, обеспечивающие межфункциональное взаимодействие внутри логистической системы.

Основная база данных, служащая для информационной поддержки операций распределения, состоит из следующих файлов:

* данные о заказах;
* данные о запасах и складском хозяйстве;
* данные учета дебиторской задолженности;
* данные о плановых потребностях распределения.

Модуль управления и ввода данных включается в работу, когда поступает информация извне или когда менеджеры принимают то или иное решение. Это происходит обычно в следующих ситуациях:

* получение заказа;
* получение запроса о состоянии заказа;
* составление и согласование прогнозов;
* установление транспортного тарифа;
* поступление грузов на хранение.

Логистические информационные потоки характеризуются:

* неоднородностью (информация, используемая в логистических системах, качественно разнородна). Следует отметить, что под однородностью в линейном программировании и, в частности, в транспортной задаче понимается неограниченная возможность перевозки продукции из любого пункта отправления в любой пункт назначения. Применительно к процессу движения информации внутри логистической системы требование однородности также предполагает неограниченную возможность передачи любого документа в любое структурное подразделение аппарата управления;
* множественностью подразделений - поставщиков информации;
* множественностью подразделений - потребителей информации;
* сложностью и трудностью практической обозримости информационных маршрутов;
* множественностью числа передач единиц документации по каждому маршруту;
* многовариантностью оптимизации информационных потоков.

Методически важным с точки зрения логистики является определение взаимодействия материального и информационного потоков. Всегда считалось, что материальный поток генерирует информационный, т. е. постулировалась первичность материального потока. Однако современные информационные технологии изменили последовательность взаимодействия материального и информационного потоков, и в настоящее время различают три варианта их взаимодействия.

1. Информационный поток опережает материальный. В этом случае от информационного потока поступают сведения о достижении материальных потоков (прямое направление) или он содержит сведения о заказе (встречное направление).

2. Информация сопровождает материальный поток, движется одновременно с ним. Этим потоком идут сведения о количественных и качественных параметрах материальных потоков, что позволяет правильно и быстро оценивать их состояние и принимать необходимые регулирующие решения.

3. Информационный поток отстает от материальных потоков. В это случае информация служит только для оценки результатов.

Увеличение роли информационных потоков в современной логистике обусловлено такими основными причинами:

– для потребителя информация о статусе заказа, наличии товара, сроках поставки, отгрузочных документах и т.п. является необходимым элементом потребительского логистического сервиса;

– с позиции управления запасами в логистической цепи наличие полной и достоверной информации позволяет сократить потребность в запасах и трудовых ресурсах за счет уменьшения неопределенности спроса;

– информация увеличивает гибкость логистической системы относительно того, как, где и когда можно использовать ресурсы для достижения конкурентных преимуществ.

Основные виды информационных потоков представлены в таблице № 1.2.[[4]](#footnote-4)

***Классификация информационных потоков***

|  |  |
| --- | --- |
| **Признак классификации** | **Вид информационного потока** |
| Отношение к ЛС и ее звеньям | Внутренние, внешние, горизонтальные, вертикальные, входные, выходные |
| Вид носителей информации | На бумажных носителях, на магнитных носителях, оптические, цифровые, электронные |
| Периодичность использования | Регулярные, периодические, оперативные |
| Назначение информации | Директивные (управляющие), нормативно-справочные, учетно-аналитические, вспомогательные |
| Степень открытости | Открытые, закрытые, секретные |
| Способ передачи данных | Курьером, почтой, телефоном, телеграфом, телетайпом, электронной почтой, факсом, по телекоммуникационным сетям |
| Режим обмена информацией | «on-line», «off line» |
| Направленность относительно МП | В прямом направлении с МП, во встречном направлении с МП |
| Синхронность с МП | Опережающие, одновременные, последующие |

* 1. **Финансовые потоки.**

Финансовый поток— это совокупность циркулирующих в логистической системе, между логистической системой внешней средой финансовых ресурсов, связанных с материальными и информационными потоками. Движение финансовых потоков может проходить как внутри логистической системы, так и вне ее. Таким образом, специфика финансовых потоков в логистике заключается именно в потребности обслуживания процесса перемещения в пространстве и во времени соответствующего потока товарно-материальных или товарно-нематериальных ценностей.

Рыночная экономика при всем разнообразии ее моделей характеризуется как социально-ориентированное хозяйство, предполагающее обязательное государственное регулирование. Огромную роль в структуре рыночных отношений играют финансы. Финансовые потоки вращаются в финансовом окружении. Под финансовым окружением подразумевают внутреннюю и внешнюю среду предприятия, финансы и финансовые ресурсы (финансовые потоки), источники и потребителей ресурсов.

Финансовые отношения охватывают отношения, связанные с образованием и движением финансовых ресурсов между:

1)   государством и предприятием (предприятиями);

2)   между самими предприятиями;

3)   между отдельными государствами.

К финансовым учреждениям государства относятся: Министерство финансов, его органы, местные финансовые отделы и управления, финансовые отделы предприятий и контрольно-ревизионные управления. Финансовая система включает следующие звенья: государственный и местные бюджеты, фонды социального страхования, пенсионные фонды, фонды личного и имущественного страхования, финансы предприятий, отраслей, различные специальные денежные фонды. Финансового потока зависит от наличия обслуживаемого товарного потока. Направленность движения финансовых потоков в логистике определяется необходимостью обеспечения перемещения соответствующего материального потока. Кроме того, размер и время движения финансового потока (в т.ч. и время начала движения) зависят от выбранной формы расчетов между фирмой-продавцом и покупателем. При этом наиболее эффективной считается форма взаиморасчетов ценными бумагами. Движение финансовых средств обязательно сопровождается соответствующими им документами, на основе которых производятся финансовые операции. Возникновение финансовых потоков, направление и перемещения зависят от условий, оговоренных в договоре купли-продажи (расчетах поставщика—покупателя), базисных условий поставки.

Одна из возможных классификаций финансовых потоков приведена в таблице № 1.3.[[5]](#footnote-5)

***Классификация финансовых потоков***

|  |  |
| --- | --- |
| **Признак классификации** | **Вид финансового потока** |
| Отношение к ЛС и ее звеньям | Внутренние, внешние, входные, выходные |
| Назначение | Обусловленные процессом закупки, инвестиционные, по воспроизводству рабочей силы, по формированию материальных затрат в процессе производства, обусловленные процессом продажи продукции |
| Способ переноса авансированной стоимости на товары | Сопутствующие движению основных фондов, обусловленные движением оборотных средств |
| Вид хозяйственных связей | Горизонтальные, вертикальные |
| Форма расчета | Денежные (наличные), информационно-финансовые (безналичные), учетно-финансовые (при формировании материальных затрат в процессе производства) |

* 1. **Поток услуг (сервисные потоки)**

Помимо материального, информационного и финансового вида потоков выделяют также **поток услуг,** представляющий собойколичество услуг, оказываемых за определенный временной интервал. Под **услугой** понимается особый вид деятельности, удовлетворяющей общественные и личные потребности (транспортные услуги, оптово-розничные, консультационные, информационные и т.п.). Услуги могут оказываться людьми и оборудованием в присутствии клиентов и в их отсутствии, быть направленными на удовлетворение личных потребностей или нужд организаций. Необходимость введения понятия потока услуг обусловлена возрастающей важностью и развитием индустрии сервиса и концентрацией в ней все большего количества компаний и населения.

Сервисные потоки - потоки услуг (нематериальной деятельности, особого вида продукции или товара), генерируемые логистической системой в целом или ее подсистемой (звеном, элементом) с целью удовлетворения внешних или внутренних потребителей организации бизнеса.

Сервис - процесс предоставления услуги - деятельность поставщика, необходимая для обеспечения услуги.

Важность логистических услуг в последнее время особенно возрастает, что объясняется многими причинами. Среди них социальные программы, принимаемые правительствами различных стран, развитие индустрии услуг и концентрация в ней все большего числа компаний и занятого трудоспособного населения, нацеленность деятельности многих фирм на конечного потребителя, развитие концепции всеобщего управления качеством в индустрии услуг.

Несмотря на важность сервиса, эффективные способы оценки его качества до сих пор отсутствуют, что объясняется рядом особенностей сервиса в сравнении с характеристиками продуктов. Такими особенностями (характеристиками сервисных потоков) являются:

1. Неосязаемость сервиса. Заключается в сложности для поставщиков сервиса объяснить и специфицировать сервис, а также трудностями оценить его со стороны покупателя.

2. Покупатель зачастую принимает прямое участие в производстве услуг.

3. Услуги потребляются в момент их производства, т.е. услуги не складируются и не транспортируются.

4. Покупатель никогда не становится собственником услуги.

5. Сервис — деятельность (процесс) и поэтому не может быть протестирован прежде, чем покупатель его купит.

6. Сервис часто состоит из системы более мелких (субсервисных) услуг, причем покупатель оценивает эти субсервисные услуги.

Указанные характеристики и особенности сервисных потоков играют важную роль в логистическом процессе.

1. **Логистические операции.**

Логистическая операция - это самостоятельная часть логистического процесса, выполняемая на одном рабочем месте и (или) с помощью одного технического устройства; обособленная совокупность действий, направленная на преобразование материального и (или) информационного потока.[[6]](#footnote-6)

Логистические операции могут классифицироваться на:

* внешние - направленные на реализацию функций снабжения и сбыта;
* внутренние - осуществляемые в рамках реализации функции производства;
* базисные - к ним относятся: снабжение, производство и сбыт;
* ключевые логистическиеоперации подразделяются на: поддержание стандартов обслуживания потребителей; управление закупками; транспортировка; управление запасами; управление процедурами заказов; управление производственными процедурами; ценообразование; физическое распределение;
* поддерживающие логистические операции подразделяются на: складирование; грузопереработку; защитную упаковку; обеспечение возврата товаров; обеспечение запасными частями и сервисное обслуживание; информационно-компьютерную поддержку.

Логистические операции с материальными потоками в сфере обращения представляют собой операции погрузки, разгрузки, транспортировки, комплектации, складирования, распределения, затаривания.

Логистические операции с материальными потоками в сфере производства сводятся к размещению заказов, управлению складированием, выбору оборудования, продуцентов и поставщиков, планированию и диспетчированию производственного процесса, учету и управлению запасами.

Логистические операции с информационными потоками сводятся к созданию информационных систем и осуществлению в рамках этих систем действий по сбору, хранению, обработке и передаче информации, сопутствующей материальным потокам и инициирующей эти потоки и управляющей ими. Затраты на выполнение логистических операций с информационными потоками составляют существенную часть логистических издержек.

Некоторые логистические операции являются, по существу, продолжением технологического производственного процесса, например, фасовка. Эти операции изменяют потребительские свойства товара и могут осуществляться как в сфере производства, так и в сфере обращения, например, в фасовочном цехе оптовой базы.

Логистические операции, выполняемые в процессе снабжения предприятия или сбыта готовой продукции, относят к категории внешних логистических операций. Логистические операции, выполняемые внутри логистической системы, называют внутренними. Неопределенность окружающей среды в первую очередь сказывается на характере выполнения внешних логистических операций.

Одна из возможных классификаций финансовых потоков приведена в таблице №2.1[[7]](#footnote-7)

***Классификация логистических операций***

|  |  |
| --- | --- |
| **Признак классификации** | **Вид логистической операции** |
| Переход права собственности | Односторонние, двухсторонние |
| Природа потока | Матер.поток, поток услуг, информац. поток |
| Направленность реализуемых логистических функций | Внешние (функции снабжения и сбыта), внутренние (в рамках функции производства) |
| Вид реализуемых логистических функций | Базисные, ключевые, поддерживающие |

1. **Практическая часть.**

**Задача № 1**

**Задача назначения**

Дано: А В С D E – объекты работ,

1 2 3 4 5 - бригады.

Необходимо определить пять рабочих бригад по пяти работам так, чтобы общая продолжительность выполнения работ была минимальной.

* 1. Осуществим приведение матрицы по строчкам. В каждой строке найдем минимальный элемент и вычитаем его значение из всех клеток строки.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | |  |  | | | | | |
| I | **А** | **B** | **C** | **D** | **E** | **αi** | II | **А** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| **1** | **5** | **7** | **14** | **5** | **7** | **5** | **1** | **0** | **2** | **9** | **0** | **2** |
| **2** | **8** | **10** | **6** | **3** | **-** | **3** | **2** | **5** | **7** | **3** | **0** | **-** |
| **3** | **4** | **-** | **4** | **8** | **10** | **4** | **3** | **0** | **-** | **0** | **4** | **6** |
| **4** | **11** | **9** | **5** | **9** | **12** | **5** | **4** | **6** | **4** | **0** | **4** | **7** |
| **5** | **1** | **6** | **2** | **8** | **6** | **1** | **5** | **0** | **5** | **1** | **7** | **5** |

* 1. Аналогично приведем матрицу по столбцам.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | |  |  | | | | | |
| III | **А** | **B** | **C** | **D** | **E** |  | IV | **А** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| **1** | **0** | **2** | **9** | **0** | **2** |  | **1** | **0** | **0** | **9** | **0** | **0** |
| **2** | **5** | **7** | **3** | **0** | **-** |  | **2** | **5** | **5** | **3** | **0** | **-** |
| **3** | **0** | **-** | **0** | **4** | **6** |  | **3** | **0** | **-** | **0** | **4** | **4** |
| **4** | **6** | **4** | **0** | **4** | **7** |  | **4** | **6** | **2** | **0** | **4** | **5** |
| **5** | **0** | **5** | **1** | **7** | **5** |  | **5** | **0** | **3** | **1** | **7** | **3** |

**βj 0 2 0 0 2**

Определим предварительные затраты на выполнение работ. Для этого используем формулу:

n m

Т=∑ **αi** +∑ **βj**

**i=1 j=1**

Таким образом, предварительные затраты выполнения работ составят: Т = 18+4 = 22

* 1. Расставим ладьи в клетках с нулями (ладья не должна «бить» другую ладью). В нашем случае, (матрица IV) расставить ладьи не получается.
  2. Если провести через все нули минимальное количество пересекающихся прямых, то получиться эквивалентное преобразование.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | |  |  | | | | | |
| V | **А** | **B** | **C** | **D** | **E** |  |  |  |  |  |  |  |
| **1** | **0** | **0** | **9** | **0** | **0** |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** | **5** | **5** | **3** | **0** | **-** |  |  |  |  |  |  |  |
| **3** | **0** | **-** | **0** | **4** | **4** |  |  |  |  |  |  |  |
| **4** | **6** | **2** | **0** | **4** | **5** |  |  |  |  |  |  |  |
| **5** | **0** | **3** | **1** | **7** | **3** |  |  |  |  |  |  |  |

Среди открытых клеток ищется минимальный элемент (Дельта), в данном случае ∆1=2.

Значение минимального элемента добавляется к общим трудозатратам:

Т1= Т+∆1

Т1 = 22+2 = 24

Значение ∆ вычитается из открытых клеток, прибавляется к клеткам, которые лежат на пересечении, остальные остаются без изменений.

Если вернуться к матрице, рассматриваемую в п.3, то в этом случае получается расставить ладьи.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| VI | **А** | **B** | **C** | **D** | **E** |  |
| **1** | **2** | **0** | **11** | **2** | **0** |  |
| **2** | **5** | **3** | **3** | **0** | **-** |  |
| **3** | **0** | **-** | **0** | **6** | **2** |  |
| **4** | **6** | **0** | **0** | **4** | **3** |  |
| **5** | **0** | **1** | **1** | **7** | **1** |  |

Таким образом, можно сделать вывод, что наиболее минимальные трудозатраты при общей продолжительности работ составят бригады:

А-5, В-4, С-3, D-2, Е-1. При этом общие трудозатраты выполнения работ составили 24 дня.

Если посмотреть матрицу I и выделить ячейки согласно нашему плану работ, то видно будет, что 1+9+4+3+7=24. Соответственно, задача решена верно.

**Задача № 2.**

**Приближенные методы решения транспортной задачи.**

1 метод: «Северо-западного угла».

Согласно этому методу заполнения таблицы прикрепления следует начать с левого верхнего квадрата и с позиции этого квадрата сравнить ресурсы и потребности. Выбрать меньшее значение из них и записать в данный квадрат, который с этого момента становиться «загруженным».

Через ячейку 1/1 осуществляется перевозка, выбирая минимум из того что есть и чего надо. Далее смотрим, если вывезен весь товар из пункта отправки, то строка закрывается и рассматриваем ячейку ниже. Если же, потребность в пункте назначения полностью удовлетворена, то закрываем столбец и переходим на ячейку правее.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **j** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **i** | **bj** | **12** | **20** | **10** | **13** |
|  | **ai** |  |  |  |  |
| **1** | **15** | 16 | 15 | 12 | 7 |
|  |  | 12 | 3 |  |  |
| **2** | **5** | 9 | 22 | 5 | 10 |
|  |  |  | 5 |  |  |
| **3** | **17** | 17 | 7 | 8 | 4 |
|  |  |  | 12 | 5 |  |
| **4** | **5** | 10 | 14 | 4 | 12 |
|  |  |  |  | 5 |  |
| **5** | **13** | 16 | 15 | 11 | 18 |
|  |  |  |  |  | 13 |

Для определения транспортных издержек, воспользуемся формулой:

n m

С = ∑ ∑ Cij Xij→min

i=1 j=1

Таким образом, транспортные издержки составят:

С1 = 16\*12+15\*3+22\*5+7\*12+8\*5+4\*5+18\*13 = 725

2 метод: «Минимума по строке».

В строке ищется минимальная стоимость и через эту ячейку осуществляется перевозка. Если строка открыта, то ищем следующую клетку с минимальной стоимостью. После того как строка закрыта, переходим к следующей строке.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **j** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **i** | **bj** | **12** | **20** | **10** | **13** |
|  | **ai** |  |  |  |  |
| **1** |  | 16 | 15 | 12 | 7 |
|  | **15** |  |  | 2 | 13 |
| **2** |  | 9 | 22 | 5 | 10 |
|  | **5** |  |  | 5 |  |
| **3** |  | 17 | 7 | 8 | 4 |
|  | **17** |  | 17 |  |  |
| **4** |  | 10 | 14 | 4 | 12 |
|  | **5** | 2 |  | 3 |  |
| **5** |  | 16 | 15 | 11 | 18 |
|  | **13** | 10 | 3 |  |  |

Воспользовавшись формулой для определения транспортных издержек, мы получим:

n m

С = ∑ ∑ Cij Xij→min

i=1 j=1

С2 = 12\*2+7\*13+5\*5+7\*17+10\*2+4\*3+16\*10+15\*3 = 496

3 метод: «Минимум по столбцу».

В данном случае рассматриваем столбец. Ищем в нем минимальную стоимость и осуществляем перевозку. Если столбец не закрыт, то ищем следующий минимальный элемент, а если закрыт, то переходим к следующему столбцу.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **j** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **i** | **bj** | **12** | **20** | **10** | **13** |
|  | **ai** |  |  |  |  |
| **1** | **15** | 16 | 15 | 12 | 7 |
|  |  | 2 | 3 |  | 10 |
| **2** | **5** | 9 | 22 | 5 | 10 |
|  |  | 5 |  |  |  |
| **3** | **17** | 17 | 7 | 8 | 4 |
|  |  |  | 17 |  |  |
| **4** | **5** | 10 | 14 | 4 | 12 |
|  |  | 5 |  |  |  |
| **5** | **13** | 16 | 15 | 11 | 18 |
|  |  |  |  | 10 | 3 |

### Аналогично определяем транспортные издержки, в данном случае С3=525

4 метод: «Метод минимального элемента»

Данный метод предусматривает: в матрице выбирается минимальный элемент, через который осуществляется перевозка. Далее закрываются строки или столбцы, если это возможно. Ищется минимальный элемент среди открытых клеток и т.д.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **j** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **i** | **bj** | **12** | **20** | **10** | **13** |
|  | **ai** |  |  |  |  |
| **1** | **15** | 16 | 15 | 12 | 7 |
|  |  |  | 15 |  |  |
| **2** | **5** | 9 | 22 | 5 | 10 |
|  |  |  |  | 5 |  |
| **3** | **17** | 17 | 7 | 8 | 4 |
|  |  |  | 4 |  | 13 |
| **4** | **5** | 10 | 14 | 4 | 12 |
|  |  |  |  | 5 |  |
| **5** | **13** | 16 | 15 | 11 | 18 |
|  |  | 12 | 1 |  |  |

Аналогично определяем транспортные издержки, в данном случаеС4=557

Таким образом, можно сделать вывод, что минимальная стоимость перевозок получается по второму методу «Минимум по строке». Она равна 496.

Список литературы

1. Алесинская Т.В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления: Учеб. пособие. - Таганрог., изд-во ТРТУ, 2005
2. Гаджинский А.М. Логистика: Изд.4-е. – М.: Маркетинг, 2001
3. Логистика: Учебник / Под ред. Б. А. Аникина. - М.: ИНФРА - М, 2000.
4. Неруш. Ю.М., Логистика: Учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. И доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 495 с.
5. Основы логистики: Учеб. пособие / под ред. Л.Б. Миротина и В.И. Сергеева. – М.: ИНФРА – М, 2002
6. Саркисов С.В. Управление логистикой. – М., 2004

1. Гаджинский А.М. Логистика: Изд.4-е. – М.: Маркетинг, 2001 [↑](#footnote-ref-1)
2. Гаджинский А.М. Логистика: Изд.4-е. – М.: Маркетинг, 2001 [↑](#footnote-ref-2)
3. Алесинская Т.В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления: Учеб. пособие. - Таганрог., изд-во ТРТУ, 2005 [↑](#footnote-ref-3)
4. Алесинская Т.В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления: Учеб. пособие. - Таганрог., изд-во ТРТУ, 2005 [↑](#footnote-ref-4)
5. Алесинская Т.В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления: Учеб. пособие. - Таганрог., изд-во ТРТУ, 2005 [↑](#footnote-ref-5)
6. Алесинская Т.В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления: Учеб. пособие. - Таганрог., изд-во ТРТУ, 2005 [↑](#footnote-ref-6)
7. Алесинская Т.В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления: Учеб. пособие. - Таганрог., изд-во ТРТУ, 2005 [↑](#footnote-ref-7)