|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Логотип ЗУГТ*** | **ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ** **ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ** **«ЗАПАДНО-УРАЛЬСКИЙ ГОРНЫЙ ТЕХНИКУМ»** |  |  |

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧОУ ПО «ЗУГТ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.В. Теленков

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г.

**ЛОГИСТИКА ЗАКУПОК**

*Методические рекомендации по дисциплине*

**Специальность** 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

**Пермь 2024**

Методические рекомендации по дисциплине «Логистика закупок» предназначены для студентов ЧОУ ПО «Западно-Уральский горный техникум» при выполнении практических работ, подготовки и написании рефератов, по изучению теоретических основ дисциплины, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы.

Методические рекомендации предназначены для студентов, обучающихся по направлению 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

Организация-разработчик:

ЧОУ ПО «Западно-Уральский горный техникум (ЧОУ ПО «ЗУГТ»)

**СОДЕРЖАНИЕ**

Практическое задание № 1. Оценка влияния закупок на рентабельность активов 4

[Практическое задание № 2. Делать или купить 7](#_TOC_250003)

[Практическое задание № 3. ABC-анализ в логистике закупок 14](#_TOC_250002)

Практическое задание № 4. XYZ -анализ в логистике закупок 19

Практическое задание № 5. Рейтинг поставщиков в закупочной

деятельности 25

Практическое задание № 6. Прогнозирование потребности на основе статистических данных 32

Практическое задание № 7. Планирование поставки материалов

«на склад» 35

Практическое задание № 8. Планирование поставки материалов «на заказ» –

расчёт количества заказываемой продукции и определение сроков заказа

в соответствии с MRP системой 42

[Практическое задание № 9. Заключение соглашения о цене 47](#_TOC_250001)

Практическое задание № 10. Расчёт начальной максимальной цены

контракта (НМЦК) 48

Задания по вариантам 54

[Библиографический список 115](#_TOC_250000)

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 1

**Оценка влияния закупок на рентабельность активов**

Сумма средств, которые организации ежегодно выплачивают поставщикам, достигают порой колоссальных размеров. Так в зависимости от сферы деятельности компании расходы на закупки могут доходить до 80 % от себестоимости продукции. Понятно, что в сфере услуг большую долю расходов составляет оплата труда персонала, но и здесь на закупки для обеспечения деятельности приходится до 30 % расходов. В последнее время эти расходы имеют тенденцию к увеличению, поскольку многие не ключевые функции для организации передаются по аутсорсингу другим компаниям. Финансовое воздействие расходов на закупочную деятельность достаточно наглядно демонстрирует рычаг снабжения. Рычаг снабжения – это способность закупочной деятельности повышать рентабельность бизнеса, который потенциально выше в тех фирмах, где велика доля стоимости предметов снабжения и затрат на управление закупками в конечной цене товара. Это фактор, незначительное изменение которого существенно влияет на связанные с ним финансовые показатели. Эффект рычага снабжения в закупочной деятельности измеряется повышением прибыли, полученной при снижении затрат на закупки.

Для изучения данного эффекта вспомним основные понятия из анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

Выручка от реализации продукции (объём продаж) – это сумма денежных средств, поступивших на расчетный счет или в кассу предприятия за реализованную продукцию.

Под прибылью понимают разницу между денежными средствами, полученными от продаж, и затратами предприятия.

Одним из важных показателей является норма прибыли, которая показывает, сколько процентов прибыли приходится на каждый рубль выручки. Данный показатель позволяет оценить, насколько эффективно соотношение затрат предприятия и полученных от продаж средств. Норма прибыли определяется по следующей формуле:

Нп =

где Нп – норма прибыли; П – прибыль;

П × 100 %,

В

(1)

В – выручка (объём продаж).

Оборот инвестиций – показатель рассчитывается как выручка от реализации (объём продаж), деленная на среднюю величину совокупных активов. Одной из составляющих проблемы эффективного использования инвестиций является сокращение инвестиционного цикла и ускорения их оборота.

где Об – количество оборотов; В – выручка;

А – общие активы.

Об = В, (2)

А

В последнее время всё больше внимание финансистами и акционерами уделяется такому показателю как рентабельность (доходность) активов.

Рентабельность (доходность) – относительный показатель, характеризующий эффективность производства (капитала) или производственных ресурсов. При определении показателей рентабельности (в процентах) в числителе всегда используется какой-либо вид прибыли, а в знаменателе – тот показатель, рентабельность которого определяется.

Расчёт рентабельности активов осуществляется по следующей формуле:

ROA = Нп × Об × 100 %, (3)

где ROA – рентабельность активов; Нп – норма прибыли;

Об – количество оборотов.

# Пример решения задачи

**«Оценка влияния закупок на рентабельность активов»**

# Исходные данные:

1. *Объём продаж (выручка) - 100 000 тыс. руб.*
2. *Общие активы (включают внеоборотные и оборотные активы) - 50 000 тыс. руб.*
3. *Запасы сырья - 15 000 тыс. руб.*
4. *Общая стоимость (затраты предприятия, включающие себестоимость продаж, коммерческие и управленческие расходы) - 95 000 тыс. руб.*
5. *Закупки (платежи поставщикам (подрядчикам) за сырьё, материалы, работы, услуги) - 60 000 тыс. руб.*

***Необходимо определить, на сколько изменится рентабельность активов при экономии на закупках в 10 %.***

На рис. 1 представлен графический пример эффекта увеличения доходности активов.

*Деленные на*

Запас

15 000 тыс. руб.

(13 500 тыс. руб.)

Общие активы 50 000 тыс. руб.

(48 500 тыс. руб.)

Оборот активов 2,00

(2,06)

Выручка

100 000 тыс. руб.

*Умноженные*

*на*

Рентабельность активов

10 %

(20,6%)

Выручка

100 000 тыс. руб.

Прибыль

5 000 тыс. руб.

Общая стоимость 95 000 тыс. руб.

(89 000 тыс. руб.)

(11 000 тыс. руб.)

Норма прибыли 5 %

(10 %)

*Деленные на*

Выручка

100 000 тыс. руб.

Рис. 1. Эффект увеличения доходности активов

# Решение:

1. Проведём расчёт основных экономических показателей без учёта экономии на закупках:
2. Прибыль предприятия рассчитывается как разность между выручкой и затратами:

П = 100 000-95 000=5 000 тыс. руб.

1. Норма прибыли рассчитывается по формуле (1):

Нп = 5 000/100 000\*100=5 %.

1. Оборот активов рассчитывается по формуле (2):

Об = 100000/50000=2 оборота.

1. Рентабельность активов рассчитывается по формуле (3):

ROA = 5\*2 =10%

1. Проведём аналогичный расчёт основных экономических показателей, но c учётом экономии на закупках:
2. Рассчитываем экономию на закупках в 10 %.

Эк. = 60 000\*0,1=6 000 тыс. руб.

1. Рассчитываем изменение общей стоимости (затрат предприятия) при экономии на закупках в 10 %:

Зпр = 95 000-6 000=89 000 тыс. руб.

1. Находим прибыль предприятия с учётом экономии на закупках в 10 %: П = 100 000-89 000=11 000 тыс. руб.
2. Рассчитываем норму прибыли с экономией на закупках в 10 %:

Нп =11 000/100 000\*100=11 %.

1. Рассчитываем изменение стоимости запасов с учётом экономии на закупках в 10 %:

З = 15000\*0,1=1500 тыс. руб.

1. Рассчитываем изменение активов, в структуру которых входят запасы:

А= 50000-1500= 48500 тыс. руб.

1. Определяем оборот активов с учётом экономии на закупках:

Об = 100000/48500 =2,06 оборотов.

1. Рассчитываем рентабельность активов с учётом экономии на закупках в 10% ROA =11\*2,06 \*100= 22,66 %.
2. Определяем во сколько раз изменилась рентабельность активов:

22,6/10=2,26

Таким образом из представленного примера видно, что уменьшение затрат на закупки лишь на 10 % может вызвать увеличение доходности активов компании в 2,26 раза, то есть рычаг закупок является очень сильным, стоит отметить, что такого же эффекта можно добиться иначе – путём увеличения выручки более чем в 2 раза, что потребовало бы гораздо больше усилий от компании.

Представленный выше пример наглядно демонстрирует эффективность применения логистического инструментария в закупочной деятельности и является неотъемлемой составляющей эффективного управления закупками организации.

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 2

**Делать или купить**

В логистике снабжения одной из стратегических задач является необходимость принятия правильного решения при ответе на вопрос: делать самому или покупать товар/услугу у сторонней организации. Например, для производственного предприятия, прежде чем заключать договоры с поставщиками, необходимо решить: не выгоднее ли самому предприятию производить отдельные компоненты для сборки готовой продукции, чем покупать их у других компаний. Для торговых фирм аналогичную задачу можно решить в отношении закупки логистических услуг, когда, например, в качестве альтернативы транспортным средствам аутсорсера рассматривается при- обретение и эксплуатация собственных автомобилей или вместо работы на складе общего пользования логистического посредника компания изучает возможность покупки (строительства) собственного складского хозяйства.

Существует мнение, что производственные предприятия и торговые компании должны фокусироваться на профильной деятельности, а логистические услуги приобретать на стороне, у специализированных посредников. Такая организация работы позволяет не распыляться, а сосредоточить внимание на качестве выпускаемой продукции и наиболее полном удовлетворении конечных потребителей. Причина таких суждений кроется в недостаточном понимании природы формирования затрат на выполнение определенных функций и операций.

При изменениях потребительского спроса, вызванных, в том числе, сезонными факторами, можно уменьшать или увеличивать объёмы выпускаемой продукции (закупаемого сырья или товаров), тем самым эффективно регулируя затраты, в данном случае прямые и переменные, не допуская формирования избыточных запасов. Содержание собственной логистической инфраструктуры, напротив, связано с наличием условно-постоянных затрат, величина которых напрямую не определяется объёмом перевозимых или находящихся на хранении запасов сырья, материалов, готовой продукции или товаров.

Для принятия окончательного решения обычно сопоставляют затраты на закупку у аутсорсера, с одной стороны, и собственную инфраструктуру – с другой, причём как удельные (на единицу продукции/услуги), так и общие. Данная задача известна под названием «делать или покупать» («Make or Buy» – MOB). Среди основных причин, приводящих к решению «делать», можно выделить:

* 1. поддержание имеющегося профильного опыта и знаний в производстве;
  2. стремление к снижению себестоимости производства;
  3. отсутствие поставщиков продукции нужного качества, а также предотвращение возможного сговора поставщиков в случае их ограниченного количества на рынке;
  4. страхование возможного нарушения поставщиками своих обязательств по договорам поставки (например, срокам, качеству товаров);
  5. использование собственных избыточных трудовых ресурсов или производственных мощностей (площадей), а также защита персонала от временного увольнения и т.д.

Рассмотрим теперь основные причины, приводящие к решению «покупать»:

1. сокращение управленческого персонала или его переориентация на более важные области деятельности компании;
2. снижение затрат на закупку сырья и материалов, приобретая готовую продукцию у сторонних поставщиков или её отдельные комплектующие;
3. уменьшение расходов на содержание запасов сырья, материалов, комплектующих, незавершенного производства и др.

Последовательность решения задачи «Make or Buy» состоит из трех основных этапов:

1. Проведение сравнительного расчёта стоимости альтернативных вариантов:
   * собственного производства, которая включает закупку сырья, транс- портно-заготовительные расходы, основную и дополнительную заработную плату, стоимость энергии и топлива, общехозяйственные и прочие расходы;
   * закупки готовой продукции (отдельных комплектующих) у стороннего поставщика, которая включает отпускную цену, затраты на заказ и управление снабжением, входной контроль количества и качества, риски

срыва сроков поставок, которые материализуются в виде пеней и штрафов со стороны клиентов компании и др.

1. Оценка эффективности инвестиций, которая включает расчёт срока окупаемости капитальных вложений в организацию собственного производства.
2. Принятие решения:
   * «делать», когда затраты на собственное производство меньше, чем затраты на закупку у сторонней организации. При этом потребность в готовой продукции стабильна и достаточно велика. Есть возможность быстро привлечь квалифицированные рабочие кадры и управленцев;
   * «купить», если затраты на закупку меньше затрат на производство. При этом потребность в изделиях должна быть невелика или недостаточно стабильна. Организация собственного производства потребует много времени и малоэффективных финансовых вложений, со значительным сроком возврата. В компании отсутствуют необходимые производственные мощности и кадры нужной квалификации, а привлечь их на рынке труда не представляется возможным или затруднительным.

Иными словами, результатами решения задачи «Make or Buy» являются:

* + аутсорсинг, который представляет собой передачу непрофильных функций другим организациям, в соответствие с заключаемыми договорами подряда, которые специализируются в конкретной области и обладают соответствующим компетенциями и техническими средствами;
  + инсорсинг, который предполагает включение в перечень выполняемых предприятием функций, реализуемых до этого другими компаниями, по причинам наличия временной избыточной мощности (о которой было упомянуто выше) или конкурентного преимущества.

# Пример решения задачи

**«Делать или купить»**

# Исходные данные:

*Оптовое предприятие, специализирующееся на поставках металло- проката, получает трубы различного диаметра с заводов-изготовителей железнодорожным транспортом на собственные подъездные пути складского комплекса. Отгрузка клиентам осуществляется в открытый автомобильный транспорт. Для разгрузки/погрузки подвижного состава используется автомобильный кран «Ивановец», грузоподъёмностью 14 тонн, который предприятие арендует у специализированных организаций.*

*При этом крановщик и два стропальщика (грузчика), выполняющие работы по грузопереработке труб, являются штатными сотрудниками рассматриваемого предприятия. В качестве альтернативы предприятие рассматривает возможность покупки и монтажа электрического козлового крана КК-12,5 с соответствующей инфраструктурой.*

1. *Количество штатных сотрудников – 3 чел.*
2. *Месячный фонд оплаты труда – 50000 руб./чел.*
3. *k1 – коэффициент, учитывающий потери в сети и расход электроэнергии на вспомогательные нужды – 1,2.*
4. *k2 – коэффициент использования электродвигателей по времени – 0,8.*
5. *k3 – коэффициент использования электродвигателей по мощности – 0,8.*
6. *k4 – коэффициент, учитывающий неодновременность работы всех электродвигателей – 0,5.*
7. *Сэл – стоимость единицы электроэнергии – 5 руб./кВт·ч.*
8. *Tсм – продолжительность рабочей смены – 7 часов.*
9. ∑ 𝑁дв *– суммарная мощность трёх электродвигателей крана КК-12,5 – 86 к Вт.*
10. *nсв – количество светильников – 4 шт.*
11. *Nсв – потребляемая мощность светильника – 280 В.*
12. *tосв – продолжительность освещения в течение смены – 2,5 ч.*
13. *Расходы на вспомогательные материалы – 25 % от суммарных затрат на электроэнергию.*
14. *Амортизационные отчисления – 12,4 % от первоначальной стоимости вновь вводимых объектов основных фондов и годовой нормы списаний на себестоимость.*
15. *Налог на имущество – 2 % в год от первоначальной стоимости вновь вводимых объектов основных фондов.*
16. *Расходы на ремонт и техническое обслуживание козлового крана и инфраструктуры – 9 % от их первоначальной стоимости.*
17. *Дополнительные расходы на общие и общехозяйственные нужды определяются как 30 % от суммарных эксплуатационных затрат.*
18. *Норма выработки металлических труб за 7-часовую смену механизированным способом – 203 тонны.*

***Необходимо произвести сравнительный расчёт эксплуатационных затрат оптового предприятия для складской переработки труб арендованным автомобильным краном и собственным козловым краном.***

# Решение:

1. Определим стоимость потребляемой козловым краном электроэнергии по формуле:

Скк = ∑ 𝑁дв ∗ 𝑘1 ∗ 𝑘2 ∗ 𝑘3 ∗ 𝑘4 ∗ 𝐶эл ∗ 𝑇см , (4) где ∑ 𝑁дв – суммарная номинальная мощность двигателей, установленных на козловом кране, кВт.;

*k*1 – коэффициент, учитывающий потери в сети и расход электроэнергии на вспомогательные нужды;

*k*2 – коэффициент использования электродвигателей по времени;

*k*3 – коэффициент использования электродвигателей по мощности;

*k*4 – коэффициент, учитывающий неодновременность работы всех электродвигателей;

*С*эл – стоимость единицы электроэнергии, руб./кВт·ч;

*T*см – продолжительность рабочей смены, ч.

На кране КК-12,5 установлены три электродвигателя для перемещения крана по подкрановым путям, а также для горизонтального и вертикального перемещений грузовой тележки. Тогда:

*С*кк=86\*1,2\*0,8\*0,8\*0,5\*5,0\*7,0≈1156 руб.

1. Стоимость освещения погрузо-разгрузочного фронта определим по формуле:

𝐶осв = 𝑛св ∗ 𝑁св ∗ 𝑡осв ∗ 𝐶эл , (5)

где *n*св – количество светильников, шт.;

*N*св – потребляемая мощность светильника, кВт;

*t*осв – продолжительность освещения в течение смены, ч.; Тогда

*С*осв=4\*0,28\*2,5\*5,0=14,0 руб.

1. Расходы на вспомогательные материалы могут быть определены как 25 % от суммарных затрат на электроэнергию: 0,25\*(1156+14) ≈ 292,50 руб.
2. Амортизационные отчисления определим исходя из первоначальной стоимости вновь вводимых объектов основных фондов и годовой нормы списаний на себестоимость в размере 12,4 %. Для чего произведем расчёт необходимых инвестиций (табл. 1).

Таблица 1 – Расчёт инвестиций в организацию работ по складской переработке металлических труб на складе оптового предприятия собственным козловым краном

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Элемент затрат** | **Сумма, руб.** |
| 1. | Кран козловой электрический КК-12,5  с доставкой к месту монтажа | 5 500 000,00 |
| 2. | Монтаж козлового крана | 200 000,00 |
| 3. | Монтаж подкрановых путей из отдельных элементов на деревянных полушпалах длиной 12,5 м в две нити с рельсами типа Р65 шириной колеи до  32 м. на щебеночном балласте | 150 000,00 |
| **ИТОГО:** | | **5 850 000,00** |

Тогда годовая норма амортизации составит: 5850000\*0,124=725400 руб., или 2936,84 руб. в пересчете на одну смену (примем 247 рабочих смен в течение года).

1. Налог на имущество составит 2 % в год от первоначальной стоимости вновь вводимых объектов основных фондов: 5580000\*0,02=117000 руб., или 473,68 руб. в пересчете на одну смену.
2. Расходы на ремонт и техническое обслуживание козлового крана и инфраструктуры примем в размере 9 % от их первоначальной стоимости за срок службы: 5850000 \*0,09 = 526 500 руб., или 65 322,58 руб./год (примем срок службы 8,06 года), или 264,46 руб. за смену.
3. Дополнительные расходы на общие и общехозяйственные нужды определяются как 30 % от суммарных эксплуатационных затрат. Полученные результаты сведены в табл. 2.

Таблица 2 – Эксплуатационные затраты оптового предприятия при складской переработке труб арендованным автомобильным краном и собственным козловым краном за 7-часовую рабочую смену

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Элемент затрат** | **При использовании арендованного автокрана, руб.** | **При использовании собственного козлового крана, руб.** |
| **1.** | **Стоимость аренды автомобильного крана**  **«Ивановец», г/п 14 т.** | **8 000,00** | **0,0** |
| **2.** | **Стоимость содержания механизмов и устройств козлового крана КК-12,5, в т.ч.:** | **0,00** | **5 157, 34** |
| 2.1 | расходы на вспомогательные  материалы | 0,00 | 292,50 |
| 2.2 | амортизационные отчисления  на полное восстановление вводимых основных фондов | 0,00 | 2 936,84 |
| 2.3 | налог на имущество | 0,00 | 473,6 |
| 2.4 | расходы на ремонт и  техническое обслуживание | 0,00 | 264,46 |
| 2.5 | дополнительные расходы на общие и общехозяйственные  нужды | 0,00 | 1190,24 |
| **3.** | **Стоимость потребляемой козловым краном КК-12,5 электроэнергии, в т.ч.:** | **0,00** | **1 169,84** |
| 3.1 | стоимость электроэнергии для  питания двигателей | 0,00 | 1 155,84 |
| 3.2 | стоимость электроэнергии на  освещение фронта погрузки/выгрузки | 14,00 | 14,00 |
| **4.** | **Заработная плата работников с отчислениями в фонды**  **социального страхования** | **7 287,45** | **7 287,45** |
| **ИТОГО:** | | **15 287,45** | **13 614,63** |

1. Норма выработки металлических труб за 7-часовую смену механи- зированным способом – 203 тонны. Тогда удельные затраты на 1 тонну труб составят 75,31 руб. или 67,07 руб. при работе арендованным, или собственным краном соответственно.
2. Рассчитаем суммарные затраты на аренду автокрана и эксплуатацию собственного козлового крана, в зависимости от количества смен и соответствующего количества обработанных труб в течение года (табл.3).

Таблица 3 – Сравнение суммарных затрат оптового предприятия на аренду автокрана и эксплуатацию собственного крана в течение года

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Кол**  **-во сме н** | **Суммарн. затраты на аренду крана, руб.** | **Постоянные затраты на эксплуатац. крана, руб.** | **Переменные затраты на эксплуатац. крана, руб.** | **Суммарные затраты на эксплуатац. крана, руб.** | **Убыток/ прибыль, руб.** | **Кол-во, тонн** |
| 1 | 15287,00 | 3073948,26 | 1169,84 | 3075118,10 | -3059831,10 | 203,00 |
| 20 | 305740,00 | 3073948,26 | 23396,80 | 3097345,06 | -2791605,06 | 4060,00 |
| 40 | 611480,00 | 3073948,26 | 46793,60 | 3120741,86 | -2509261,86 | 8120,00 |
| 60 | 917220,00 | 3073948,26 | 70190,40 | 3144138,66 | -2226918,66 | 12180,00 |
| 80 | 1222960,00 | 3073948,26 | 93587,20 | 3167535,46 | -1944575,46 | 16240,00 |
| 100 | 1528700,00 | 3073948,26 | 116984,00 | 3190932,26 | -1662232,26 | 20300,00 |
| 120 | 1834440,00 | 3073948,26 | 140380,80 | 3214329,06 | -1379889,06 | 24360,00 |
| 140 | 2140180,00 | 3073948,26 | 163777,60 | 3237725,86 | -1097545,86 | 28420,00 |
| 160 | 2445920,00 | 3073948,26 | 187174,40 | 3261122,66 | -815202,66 | 32480,00 |
| 180 | 2751660,00 | 3073948,26 | 210571,20 | 3284519,46 | -532859,46 | 36540,00 |
| 200 | 3057400,00 | 3073948,26 | 233968,00 | 3307916,26 | -250516,26 | 40600,00 |
| 220 | 3363140,00 | 3073948,26 | 257364,80 | 3331313,06 | 31826,94 | 44660,00 |
| 240 | 3668880,00 | 3073948,26 | 280761,60 | 3354709,86 | 314170,14 | 48720,00 |
| 247 | 3775889,00 | 3073948,30 | 288950,50 | 3362898,70 | 412990,26 | 50141,00 |
| 260 | 3974620,00 | 3073948,26 | 304158,40 | 3378106,66 | 596513,34 | 52780,00 |
| 280 | 4280360,00 | 3073948,26 | 327555,20 | 3401503,46 | 878856,54 | 56840,00 |
| 300 | 4586100,00 | 3073948,26 | 350952,00 | 3424900,26 | 1161199,74 | 60900,00 |

При такой разнице в стоимости складской переработки труб точка безубыточности будет соответствовать примерно 218 сменам, или 44 254 тонны в год (рис. 2), при превышении которых предприятию будет экономически выгодна покупка и эксплуатация собственного крана.



5000000

4500000

4000000

3500000

3000000

2500000

2000000

**Графики годовых затрат на аренду автомобильного крана и эксплуатацию собственного козлового крана с точкой безубыточности**

**Прибыль:**

**Точка**

**безубыточности**

**решение инсорсинг**

**Убыток: решение**

**аутсорсинг**

1500000

1000000

500000

0

1 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 260 280 300

Суммарные затраты на аренду крана, руб. Постоянные затраты на эксплуатацию крана, руб. Суммарные затраты на эксплуатацию крана, руб.

Рис. 2. Годовые затраты на аренду автомобильного крана и эксплуатацию собственного козлового крана

Как видно из табл. 3, ежегодная экономия оптового предприятия от осу- ществления инсорсинга операций по складской переработке металлических труб составит:

* 1. при 247 сменах (247 рабочих дней, при 5-дневной рабочей неделе)

– 412990,26 руб. Тогда простой срок окупаемости инвестиций в основные фонды составит: 5 850 000/412990,26=14,16 года;

* 1. при 300 сменах – 1161199,74 рублей. Тогда простой срок окупаемости инвестиций в основные фонды составит: 5 850 000/1161199,74=5,04 года, что уже является приемлемым сроком в современных условиях.

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 3

**ABC-анализ в логистике закупок**

Одним из универсальных и широко распространённых методов анализа ассортимента продукции является метод АВС-анализа, который основан на принципе Парето, суть которого сводится к тому, что за 20 % последствий отвечает 80 % причин. Соотношение 20/80 встречается чаще всего, но не является обязательным. Вполне возможно, что по результатам анализа оно составит 30/70

или 10/90. Наиболее широкое применение данный анализ нашёл в распределительной логистике, для которой многие решения и подходы пришли из маркетинга, где достаточно апробированы. Идея ABC-анализа применительно к сфере продаж утверждает, что 20 % товаров приносят магазину 80 % прибыли, а 80 % покупателей довольствуются 20 % ассортимента. Однако при проведении анализа в логистике закупок выводы, которые следует сделать совсем иные. В закупочной деятельности применение АВС-анализа позволяет классифицировать поставщиков или закупаемую продукцию и товарно-материальные запасы по значимости, на основе чего впоследствии принимаются различные управленческие решения.

При проведении АВС-анализа товарно-материальных ценностей в закупочной логистике нельзя однозначно сказать, что «этот товар менее значим», так как его стоимость менее 5 % от общего товарооборота. Любой самый дешевый товар может входить в состав производимого товара из группы А и иметь такую же значимость, но по другой причине.

Для закупочной логистики целью АВС-анализа является классификация товарно-материальных ценностей в зависимости от стоимости потребления за исследуемый период.

Это позволяет выбрать оптимальную систему планирования ресурсов, минимизировать издержки на содержание запасов, определить рациональные методы выбора поставщика и схемы контроля поставок.

В группу А входят товарно-материальные ценности с высокой стоимостью объема потребления – до 80 %. Для этой группы товаров максимальное внимание и время сотрудников следует уделять выбору поставщиков, при ведении переговоров с поставщиками добиваться лучших условий поставки, тип отношений с поставщиками, как правило, партнёрский. За запасами товарно- материальных ценностей этой категории устанавливается строгий контроль и регулирование, а также осуществляется контроль расчета периода опережения заказа на очередную партию.

При выборе поставщиков товаров группы B, характеризующихся средней стоимостью объема потребления (15 %), следует использовать несложные и не требующие отдельных административных издержек процедуры, например, следует осуществлять выбор поставщика с помощью электронных торгов или иных конкурентных процедур: конкурса, аукциона и т.д. За товарно- материальными запасами категории В осуществляется обычный контроль и регулярный сбор информации о количестве запасов, что позволяет своевременно обнаружить основные изменения в использовании закупленных ресурсов.

Группа С характеризуется низкой стоимостью объема потребления (5 %). Поэтому выбор поставщика товарно-материальных ценностей оптимальнее всего осуществлять на основе анализа ценовых предложений. Пополнение запасов категории С регистрируется, но текущий учет уровня запасов не ведется. Проверка наличных запасов данной категории проводится периодически.

# Пример решения задачи

**«АВС-анализ закупаемой продукции»**

# Исходные данные:

*Предприятие осуществляло в течение года закупку товарно- материальных ценностей. Данные по количеству закупленной в исследуемом периоде продукции и её стоимости представлены в табл. 4.*

Таблица 4 – Начальные данные для проведения АВС-анализа закупаемой продукции

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ п\п*** | ***Номер закупаемого продукта*** | ***Цена, по которой закупался продукт, руб.*** | ***Годовое потребление, ед.*** |
| *1* | *61* | *20* | *18000* |
| *2* | *55* | *5* | *48000* |
| *3* | *63* | *9* | *5000* |
| *4* | *59* | *7* | *4800* |
| *5* | *56* | *11* | *2000* |
| *6* | *60* | *16* | *1200* |
| *7* | *64* | *13* | *500* |
| *8* | *58* | *8* | *800* |
| *9* | *57* | *15* | *300* |
| *10* | *62* | *4* | *300* |

***Необходимо на основе проведения АВС-анализа определить категории закупаемой продукции, представить результаты АВС-анализа в виде табл.5, представить графически результаты АВС-анализа и дать рекомендации по организации закупочной деятельности по каждой категории продукции.***

Таблица 5 – Результаты АВС-анализа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Категория** | **Номер продукта** | **Процентная доля стоимости годового потребления** | **Процентная доля продукции** |
| А |  |  |  |
| В |  |  |  |
| С |  |  |  |

# Решение:

1. Рассчитываем стоимость годового потребления путём умножения цены, по которой закупался продукт, на годовое потребления. Для удобства представления данных стоимость годового потребления представим в тыс. руб. (табл. 6).

Таблица 6 – Расчёт стоимости годового потребления закупаемой продукции

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Номер закупаемого продукта** | **Цена, по которой закупался**  **продукт, руб.** | **Годовое потребление, ед.** | **Стоимость годового потребления, тыс. руб.** |
| 1 | 61 | 20 | 18000 | 360,0 |
| 2 | 55 | 5 | 48000 | 240,0 |
| 3 | 63 | 9 | 5000 | 45,0 |
| 4 | 59 | 7 | 4800 | 33,6 |
| 5 | 56 | 11 | 2000 | 22,0 |
| 6 | 60 | 16 | 1200 | 19,2 |
| 7 | 64 | 13 | 500 | 6,5 |
| 8 | 58 | 8 | 800 | 6,4 |
| 9 | 57 | 15 | 300 | 4,5 |
| 10 | 62 | 4 | 300 | 1,2 |
| **ИТОГО:** | | | | **738,4** |

1. Рассчитываем стоимость годового потребления по каждому продукту в долях от суммарного потребления, при этом сортируем данные в таблице от большего к меньшему (табл. 7).

Таблица 7 – Расчёт стоимости годового потребления закупаемой продукции в процентах от общей суммы потребления за год

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Номер закупаемого продукта** | **Цена, по которой закупался продукт, руб.** | **Годовое потребление, ед.** | **Стоимость годового потребления, тыс. руб.** | **Стоимость годового потребления, %** |
| 1 | 61 | 20 | 18000 | 360,0 | 48,75 |
| 2 | 55 | 5 | 48000 | 240,0 | 32,50 |
| 3 | 63 | 9 | 5000 | 45,0 | 6,09 |
| 4 | 59 | 7 | 4800 | 33,6 | 4,55 |
| 5 | 56 | 11 | 2000 | 22,0 | 2,98 |
| 6 | 60 | 16 | 1200 | 19,2 | 2,60 |
| 7 | 64 | 13 | 500 | 6,5 | 0,88 |
| 8 | 58 | 8 | 800 | 6,4 | 0,87 |
| 9 | 57 | 15 | 300 | 4,5 | 0,61 |
| 10 | 62 | 4 | 300 | 1,2 | 0,16 |
| **Итого:** | | | | **738,4** | **100** |

1. Рассчитываем кумулятивную долю стоимости годового потре- бления (нарастающим итогом) (табл. 8).

Таблица 8 – Расчёт кумулятивной доли стоимости годового потребления закупаемой продукции

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Номер закупаемого продукта** | **Цена, по которой закупался**  **продукт, руб.** | **Годовое потребление, ед.** | **Стоимость годового потребления, тыс. руб.** | **Стоимость годового потребления,**  **%** | **Кумулятивная доля стоимости годового потребления, %** |
| 1 | 61 | 20 | 18000 | 360,0 | 48,75 | 48,75 |
| 2 | 55 | 5 | 48000 | 240,0 | 32,50 | 81,26 |
| 3 | 63 | 9 | 5000 | 45,0 | 6,09 | 87,35 |
| 4 | 59 | 7 | 4800 | 33,6 | 4,55 | 91,90 |
| 5 | 56 | 11 | 2000 | 22,0 | 2,98 | 94,88 |
| 6 | 60 | 16 | 1200 | 19,2 | 2,60 | 97,48 |
| 7 | 64 | 13 | 500 | 6,5 | 0,88 | 98,36 |
| 8 | 58 | 8 | 800 | 6,4 | 0,87 | 99,23 |
| 9 | 57 | 15 | 300 | 4,5 | 0,61 | 99,84 |
| 10 | 62 | 4 | 300 | 1,2 | 0,16 | 100 |
| **ИТОГО:** | | | | **738,4** | **100** |  |

1. Рассчитываем кумулятивную долю продукции (нарастающим итогом), для чего 100 % делим на количество продуктов - в данном случае 10 (табл. 9).

Таблица 9 – Расчёт кумулятивной доли закупаемой продукции

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Номер закуп. продукта** | **Цена, по которой закуп. продукт,**  **руб.** | **Годовое потребл., ед.** | **Стоимость годового потребления, тыс. руб.** | **Стоимость годового потребления,**  **%** | **Кумулятивная доля стоимости годового потребления,**  **%** | **Кумулятивн ая доля продукции нарастающи**  **м итогом, %** |
| 1 | 61 | 20 | 18000 | 360,0 | 48,75 | 48,75 | 10 |
| 2 | 55 | 5 | 48000 | 240,0 | 32,50 | 81,26 | 20 |
| 3 | 63 | 9 | 5000 | 45,0 | 6,09 | 87,35 | 30 |
| 4 | 59 | 7 | 4800 | 33,6 | 4,55 | 91,90 | 40 |
| 5 | 56 | 11 | 2000 | 22,0 | 2,98 | 94,88 | 50 |
| 6 | 60 | 16 | 1200 | 19,2 | 2,60 | 97,48 | 60 |
| 7 | 64 | 13 | 500 | 6,5 | 0,88 | 98,36 | 70 |
| 8 | 58 | 8 | 800 | 6,4 | 0,87 | 99,23 | 80 |
| 9 | 57 | 15 | 300 | 4,5 | 0,61 | 99,84 | 90 |
| 10 | 62 | 4 | 300 | 1,2 | 0,16 | 100 | 100 |
| **ИТОГО:** | | | | **738,4** | **100** |  |  |

1. Строим диаграмму Парето по двум последним столбцам табл. 9 (рис. 3).

Рис. 3. Диаграмма Парето закупаемой продукции

Диаграма Парето

120

100

91,9

94,88

97,48

98,36

99,23 99,84 100

81,26

87,35

80

60

48,75

С

40

В

20

0

А

0

0

10

20

30

40

50

60

70

80

90

100

УДЕЛЬНЫЙ ВЕС В ОБЩЕЙ НОМЕНКЛАТУРЕ ПРОДУКЦИИ, %

СТОИМОСТЬ ГОДОВОГО ПОТРЕБЛЕНТЯ, %

1. Разбиваем продукты на 3 категории в соответствии с классической методикой и представляем данные в итоговую таблицу (табл. 10).

Таблица 10 – Результаты АВС-анализа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Категория** | **Номер продукта** | **Процентная доля стоимости годового потребления** | **Процентная доля продукции** |
| А | 61,55 | 81,26 | 20 |
| В | 63,59,56,60 | 16,22 | 40 |
| С | 64,58,57,62 | 2,52 | 40 |

1. Делаем вывод по организации закупочной деятельности для каждой категории продукции.

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 4

**XYZ -анализ в логистике закупок**

**XYZ-анализ** – математически-статистический метод, позволяющий произвести классификацию ресурсов компании в зависимости от характера их потребления и точности прогнозирования изменений в их потребности в течение определенного временного цикла. В отличие от АВС-анализа, который показывает значимость продукции с точки зрения затрат на закупку ресурсов, XYZ-анализ показывает стабильность или нестабильность потребления. Чем стабильнее потребление товара, тем проще управление им, в этом случае

возможно более точное прогнозирование потребности, следовательно, ниже потребность в товарно-материальных запасах.

Категория X — ресурсы характеризуются стабильной величиной потребления, незначительными колебаниями в их расходе и высокой точностью прогноза. Значение коэффициента вариации находится в интервале от 0 до 10 %. Так как спрос на этот товар устойчив, а колебания незначительны, то по этим товарам можно делать оптимальные запасы и применять математические методы прогноза и оптимального запаса. Также по этой группе можно применять заказ с фиксированным оптимальным объёмом.

Категория Y — ресурсы характеризуются известными тенденциями определения потребности в них (например, сезонными колебаниями) и средними возможностями их прогнозирования. Значение коэффициента вариации — от 10 до 25 %.

Категория Z — потребление ресурсов нерегулярно, какие-либо тенденции отсутствуют, точность прогнозирования невысокая. Значение коэффициента вариации — свыше 25 %. Это может быть группа товаров, завозимая по особому заказу клиентов, могут быть уникальные товары, особенные, подверженные сезонному спросу.

Реальное значение коэффициента вариации для разных групп может отличаться по следующим причинам:

* сезонность продаж,
* тренд,
* акции.

# Пример решения задачи

**«XYZ-анализ закупаемой продукции»**

# Исходные данные:

*Предприятие осуществляло в течение года закупку некоторых товарно-материальных ценностей, в данном примере это четыре товара. Данные по количеству потреблённого товара за каждый месяц исследуемого периода представлены в табл. 11. В данном варианте за период наблюдения взяты 12 месяцев одного года. В реальности можно определить иное число и длительность периодов, по которым будет проводиться анализ: неделя, декада, месяц, квартал, сезон, полугодие, год и т.д. Чем больше период, тем точнее будет статистика потребления. Для анализа необходимо брать не менее трёх периодов, по которым ведётся отчётность. Рекомендуется брать период, который как минимум в три раза превышает оборачиваемость товара.*

Таблица 11 – Начальные данные для проведения XYZ-анализа закупаемой продукции

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Период***  ***наблюдения, месяц*** | ***Текущее потребление, шт.*** | | | |
| *Продукт №1* | *Продукт №2* | *Продукт №3* | *Продукт №4* |
| *1* | *140* | *54* | *109* | *204* |
| *2* | *130* | *189* | *25* | *189* |
| *3* | *109* | *119* | *110* | *168* |
| *4* | *132* | *85* | *98* | *191* |
| *5* | *167* | *112* | *326* | *217* |
| *6* | *134* | *144* | *162* | *174* |
| *7* | *104* | *96* | *65* | *163* |
| *8* | *136* | *125* | *124* | *195* |
| *9* | *61* | *71* | *338* | *132* |
| *10* | *189* | *156* | *43* | *197* |
| *11* | *148* | *119* | *210* | *207* |
| *12* | *140* | *132* | *556* | *210* |

***Необходимо на основе проведения XYZ-анализа определить категории закупаемой продукции и представить результаты в виде итоговой табл. 12, представить графически результаты XYZ-анализа и дать рекомендации по организации закупочной деятельности по каждой категории продукции.***

Таблица 12 – Результаты XYZ-анализа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер продукта** | **Коэффициент вариации, %** | **Категория** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

# Решение:

1. Определяем [коэффициенты вариации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%8D%D1%84%D1%84%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82_%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8) для анализируемых ресурсов.

[Коэффициент вариации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%8D%D1%84%D1%84%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82_%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8) — это отношение [среднеквадратичного](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) [отклонения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) к [среднеарифметическому значению](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%B5_%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%84%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5) измеряемых значений ресурса. Смысл коэффициента вариации заключается в оценке процентного отклонения объема потребления от среднего значения. Чем больше показатель вариации, тем менее устойчив объем потребления данного вида товара.

Коэффициент вариации рассчитывается по формуле:

𝑉 = 𝛿

𝑥̅

где *V* – коэффициент вариации;

, (6)

𝛿 – среднее квадратичное отклонение;

𝑥̅– средний показатель объёма потребления за всё время.

Среднее квадратичное отклонение рассчитывается по формуле:

𝛿 = √∑𝑛

где 𝛿 – среднее квадратичное отклонение;

(𝑥𝑖−𝑥̅)2 , (7)

𝑛

𝑖=1

*xi* — объём потребления определённого продукта за i период;

𝑥̅ – средний показатель объёма потребления за всё время;

*n* – количество анализируемых промежутков времени (по количеству месяцев). Средний объём потребления за исследуемый период рассчитывается по формуле:

𝑥̅ =

𝑛

𝑖=1

∑

𝑛

𝑥𝑖

, (8)

где 𝑥̅ – средний показатель объёма потребления за всё время;

*xi* — объём потребления определённого продукта за i период;

*n* – количество анализируемых промежутков времени (по количеству месяцев).

1. Рассчитываем средний объём потребления за год по каждому продукту в соответствии с формулой (8) и заносим данные в таблицу (табл.13).

Таблица 13 – Расчёт среднего объёма потребления

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Период наблюдения,**  **месяц** | **Текущее потребление, шт.** | | | |
| Продукт №1 | Продукт №2 | Продукт №3 | Продукт №4 |
| 1 | 140 | 54 | 109 | 204 |
| 2 | 130 | 189 | 25 | 189 |
| 3 | 109 | 119 | 110 | 168 |
| 4 | 132 | 85 | 98 | 191 |
| 5 | 167 | 112 | 326 | 217 |
| 6 | 134 | 144 | 162 | 174 |
| 7 | 104 | 96 | 65 | 163 |
| 8 | 136 | 125 | 124 | 195 |
| 9 | 61 | 71 | 338 | 132 |
| 10 | 189 | 156 | 43 | 197 |
| 11 | 148 | 119 | 210 | 207 |
| 12 | 140 | 132 | 556 | 210 |
| Средний объём потребления, шт.  (х̅ ) | 133 | 117 | 181 | 187 |

1. Для расчёта среднеквадратического отклонения в соответствии с формулой

(7) определяем отклонение объёма потребления в каждом месяце от среднего объёма потребления (табл. 14).

Таблица 14 – Расчёт отклонения потребления в каждом месяце от среднего потребления

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Период наблюд ения** | Продукт №1 | | Продукт №2 | | Продукт №3 | | Продукт №4 | |
| **Тек. потреб.** | (х𝑖 − х̅) | **Тек. потреб.** | (х𝑖 − х̅) | **Тек. потреб.** | (х𝑖 − х̅) | **Тек. потреб.** | (х𝑖 − х̅) |
| 1 | 140 | 8 | 54 | -63 | 109 | -72 | 204 | 17 |
| 2 | 130 | -3 | 189 | 72 | 25 | -156 | 189 | 2 |
| 3 | 109 | -23 | 119 | 3 | 110 | -71 | 168 | -19 |
| 4 | 132 | -1 | 85 | -32 | 98 | -83 | 191 | 4 |
| 5 | 167 | 34 | 112 | -5 | 326 | 146 | 217 | 30 |
| 6 | 134 | 1 | 144 | 27 | 162 | -19 | 174 | -13 |
| 7 | 104 | -28 | 96 | -21 | 65 | -116 | 163 | -24 |
| 8 | 136 | 3 | 125 | 8 | 124 | -57 | 195 | 8 |
| 9 | 61 | -71 | 71 | -45 | 338 | 158 | 132 | -55 |
| 10 | 189 | 56 | 156 | 39 | 43 | -138 | 197 | 10 |
| 11 | 148 | 15 | 119 | 2 | 210 | 30 | 207 | 20 |
| 12 | 140 | 7 | 132 | 15 | 556 | 376 | 210 | 23 |
| Средний объём потребле  ния (х̅) | 133 |  | 117 |  | 181 |  | 187 |  |

1. Определяем квадрат отклонения объёма потребления в каждом месяце от среднего объёма потребления. Рассчитываем среднее значение квадрата отклонения (табл. 15).

Таблица 15 – Расчёт среднего значения квадрата отклонения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пе- риод набл**  **.** | Продукт №1 | | | Продукт №2 | | | Продукт №3 | | | Продукт №4 | | |
| **Тек. потреб.** | (х𝑖 − х̅) | (х𝑖 − х̅)2 | **Тек. потреб.** | (х𝑖 − х̅) | (х𝑖 − х̅)2 | **Тек. потреб.** | (х𝑖 − х̅) | (х𝑖 − х̅)2 | **Тек. потреб.** | (х𝑖 − х̅) | (х𝑖 − х̅)2 |
| 1 | 140 | 8 | 61 | 54 | -63 | 3957 | 109 | -72 | 5112 | 204 | 17 | 279 |
| 2 | 130 | -3 | 7 | 189 | 72 | 5198 | 25 | -156 | 24180 | 189 | 2 | 3 |
| 3 | 109 | -23 | 537 | 119 | 3 | 6 | 110 | -71 | 4970 | 168 | -19 | 356 |
| 4 | 132 | -1 | 0 | 85 | -32 | 1018 | 98 | -83 | 6806 | 191 | 4 | 13 |
| 5 | 167 | 34 | 1181 | 112 | -5 | 24 | 326 | 146 | 21170 | 217 | 30 | 882 |
| 6 | 134 | 1 | 2 | 144 | 27 | 732 | 162 | -19 | 342 | 174 | -13 | 177 |
| 7 | 104 | -28 | 794 | 96 | -21 | 437 | 65 | -116 | 13340 | 163 | -24 | 569 |
| 8 | 136 | 3 | 11 | 125 | 8 | 66 | 124 | -57 | 3192 | 195 | 8 | 59 |
| 9 | 61 | -71 | 5067 | 71 | -45 | 2066 | 338 | 158 | 24806 | 132 | -55 | 3059 |
| 10 | 189 | 56 | 3177 | 156 | 39 | 1528 | 43 | -138 | 18906 | 197 | 10 | 93 |
| 11 | 148 | 15 | 235 | 119 | 2 | 4 | 210 | 30 | 870 | 207 | 20 | 386 |
| 12 | 140 | 7 | 54 | 132 | 15 | 228 | 556 | 376 | 141000 | 210 | 23 | 515 |
| (х̅) | 133 |  | 927 | 117 |  | 1272 | 181 |  | 22058 | 187 |  | 532 |

1. Рассчитываем среднеквадратическое отклонение по каждому продукту:

𝛿1 = √927 = 30,5

1. Определяем коэффициент вариации по каждому продукту в соответствии с формулой (6):

𝛿2 = √1272 = 35,7

𝛿3 = √22058 =148,5

𝛿4 = √532 = 23,1

𝑉1

= 30,5 ∗ 100 =23 %

133

𝑉 = 35,7 ∗ 100 =31 %

2

117

𝑉 = 148,5 ∗ 100 =82 %

3

181

𝑉 = 23,1 ∗ 100 =12 %

4

187

1. Формируем итоговую сводную таблицу и распределяем продукцию по категориям X, Y, Z на основе значений коэффициента вариации, то есть ранжируем продукцию по коэффициенту вариации от меньшего значения к большему (табл. 16).

Таблица 16 – Результаты XYZ-анализа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер продукта** | **Коэффициент вариации, %** | **Категория** |
| Продукт №4 | 12 | X |
| Продукт №1 | 23 | Y |
| Продукт №2 | 31 | Z |
| Продукт №3 | 82 | Z |

1. Для графического представления результатов анализа определяем кумулятивную долю каждого продукта в общем количестве товарных позиций (нарастающим итогом), для чего 100% делим на количество продуктов – в данном случае – 4 (табл. 17).

Таблица 17 – Расчёт кумулятивной доли продукции

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер продукта** | **Коэффициент вариации,**  **%** | **Категория** | **Кумулятивная доля**  **продукции, %** |
| Продукт №4 | 12 | X | 25 |
| Продукт №1 | 23 | Y | 50 |
| Продукт №2 | 31 | Z | 75 |
| Продукт №3 | 82 | Z | 100 |

1. Строим график на основе полученных значений (рис. 4).

Рис. 4. Графическое представление результатов XYZ-анализа

90

80

70

60

50

40

30

20

10

0

Z

Y

x

Продукт №4 Продукт №1 Продукт №2 Продукт №3

УДЕЛЬНЫЙ ВЕС В ОБЩЕЙ НОМЕНКЛАТУРЕ, %

КОЭФФ ИЦИЕНТ ВАРИАЦИИ, %

1. Делаем вывод по организации закупочной деятельности для каждой категории продукции.

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 5

**Рейтинг поставщиков в закупочной деятельности**

Выбор поставщика – одна из важнейших задач любой организации. На выбор поставщика существенное влияние оказывают результаты работы по уже заключенным договорам, на основании выполнения которых осуществляется расчет рейтинга поставщиков. Следовательно, система контроля исполнения договоров поставки должна позволять накапливать информацию, необходимую для такого расчета. Перед расчетом рейтинга следует определить, на основании каких критериев будет приниматься решение о предпочтительности того или иного поставщика. Как правило, в качестве таких критериев используется цена, качество поставляемых товаров и надежность поставки. Однако этот перечень может быть и больше, в рассматриваемом ниже примере таких критериев 6. Следующим этапом решения задачи выбора поставщика является оценка поставщиков по намеченным критериям. При этом вес того или иного критерия в общей их совокупности определяется экспертным путем.

# Пример решения задачи

**«Рейтинг поставщиков по положительным характеристикам»**

Пример расчета рейтинга условных поставщиков по положительным характеристикам представлен в табл. 18. Допустим, что в течение определенного периода предприятие получало от трех поставщиков один и тот же товар. Допустим также, что принято решение в будущем ограничиться услугами одного поставщика. Которому из трех следует отдать предпочтение? Ответ на этот вопрос можно получить следующим образом. Сначала необходимо оценить каждого из

поставщиков по каждому из выбранных критериев, а затем умножить вес критерия на оценку. Вес критерия и оценка в данном случае определяются экспертным путем.

Таблица 18 – Пример расчета рейтинга поставщика по положительным характеристикам

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Критерий выбора поставщика | Вес критерия | Оценка критерия по десятибалльной  шкале | | | Произведение веса критерия на  оценку | | |
| Поставщик  № 1 | Поставщик  № 2 | Поставщик  № 3 | Поставщик  № 1 | Поставщик  № 2 | Поставщик  № 3 |
| Надежность  поставки | 0,30 | 7 | 5 | 9 | 2,1 | 1,5 | 2,7 |
| Цена | 0,25 | 6 | 2 | 3 | 1,5 | 0,5 | 0,75 |
| Качество  товара | 0,15 | 8 | 6 | 8 | 1,2 | 0,9 | 1,2 |
| Условия  платежа | 0,15 | 4 | 7 | 2 | 0,6 | 1,05 | 0,3 |
| Возможность  внеплановых поставок | 0,10 | 7 | 7 | 2 | 0,7 | 0,7 | 0,2 |
| Финансовое состояние  поставщика | 0,05 | 4 | 3 | 7 | 0,2 | 0,15 | 0,35 |
| **ИТОГО** | **1,00** | **-** | **-** | **-** | **6,3** | **4,8** | **5,5** |

Рейтинг определяется суммированием произведений веса критерия на его оценку для данного поставщика. Рассчитывая рейтинг разных поставщиков и сравнивая полученные результаты, определяют наилучшего партнера. Расчет, проведенный в табл. 18, показывает, что таким партнером является поставщик № 1 и именно с ним следует продлевать срок действия договора. В данном примере более высокий рейтинг поставщика № 1 свидетельствовал о его предпочти- тельности. Однако для расчета рейтинга может использоваться и иная система оценок, при которой более высокий рейтинг свидетельствует о большем уровне негативных качеств поставщика. В этом случае предпочтение следует отдать тому поставщику, который имеет наименьший рейтинг. Система оценки критериев в предлагаемом ниже примере как раз и основана на регистрации темпов роста негативных характеристик работы поставщиков.

# Пример решения задачи

**«Рейтинг поставщиков по негативным характеристикам»**

Рассмотрим пример расчета рейтинга условных поставщиков по негативным характеристикам.

# Исходные данные:

*Допустим, что в течение определённого периода, в рассматриваемом случае это в течение двух первых месяцев года, осуществлялись поставки необходимой продукции двумя поставщиками: № 1 и № 2. Для принятия решения*

*о продлении договорных отношений с одним из них необходимо произвести оценку по результатам работы данных компаний. Допустим, что поставщики осуществляли поставки некоторых товаров, условно именуемых А и В.*

*Динамика цен на поставляемую продукцию, динамика поставки товаров ненадлежащего качества, а также динамика нарушений поставщиками установленных сроков поставок приведены в табл. 19 – 21.*

*Таблица 19 – Динамика цен на поставляемые товары*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Поставщик*** | ***Месяц*** | ***Товар*** | ***Объем***  ***поставки, ед./мес.*** | ***Цена за единицу, тыс. руб.*** |
| *№ 1* | *Январь* | *А*  *В* | *2000*  *1000* | *10*  *5* |
| *№ 2* | *А*  *В* | *9000*  *6000* | *9*  *4* |
| *№ 1* | *Февраль* | *А*  *В* | *1200*  *1200* | *11*  *6* |
| *№ 2* | *А*  *В* | *7000*  *10 000* | *10*  *6* |

*Таблица 20 – Динамика поставки товаров ненадлежащего качества*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Месяц*** | ***Поставщик*** | ***Количество товара ненадлежащего качества,***  ***поставленного в течение месяца, ед.*** |
| *Январь* | *№ 1*  *№ 2* | *75*  *300* |
| *Февраль* | *№ 1*  *№ 2* | *120*  *425* |

*Таблица 21 – Динамика нарушений установленных сроков поставки*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Поставщик № 1*** | | | ***Поставщик № 2*** | | |
| ***месяц*** | ***кол-во поставок, ед.*** | ***всего опозданий, дней*** | ***месяц*** | ***кол-во поставок, ед.*** | ***всего опозданий, дней*** |
| *Январь* | *8* | *28* | *Январь* | *10* | *45* |
| *Февраль* | *7* | *35* | *Февраль* | *12* | *36* |

*Соответственно, при расчете рейтинга поставщика принять следующие веса показателей:*

*- цена – 0,5;*

* *качество поставляемого товара – 0,3;*
* *надежность поставки – 0,2.*

***Для принятия решения о продлении договора с одним из поставщиков необходимо рассчитать рейтинг каждого поставщика. Оценку поставщиков***

***выполнить по показателям: цена, надежность и качество поставляемого товара. Принять во внимание, что товары А и В не требуют бесперебойного пополнения. Итоговый расчет рейтинга поставщиков необходимо оформить в виде табл. 22.***

*Таблица 22 – Итоговый рейтинг поставщиков по негативным факторам*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Показатель*** | ***Вес показателя*** | ***Оценка поставщика по***  ***данному показателю*** | | ***Произведение оценки на вес*** | |
| ***поставщик***  ***№ 1*** | ***поставщик***  ***№ 2*** | ***поставщик***  ***№ 1*** | ***поставщик № 2*** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

# Решение:

1. Расчет средневзвешенного темпа роста цен (показатель цены).

Для оценки поставщика по первому критерию (цена) следует рассчитать средневзвешенный темп роста цен (Т̅̅̅ц̅) на поставляемые им товары:

̅̅̅̅ 𝑛

Тц = ∑

𝑖=1

Тц𝑖 ∗ 𝑑𝑖 , (9)

где Тц*i* – темп роста цены на *i*-ю разновидность поставляемого товара;

*di* – доля *i*-й разновидности товара в общем объеме поставок текущего периода;

*n* – количество поставляемых разновидностей товаров.

Темп роста цены на *i*-ю разновидность поставляемого товара рассчитывается по формуле:

Тц𝑖 = 𝑃𝑖1 ∗ 100, (10)

𝑃𝑖0

где *Рi*1 – цена *i*-й разновидности товара в текущем периоде;

*Рi*0 – цена *i*-й разновидности товара в предшествующем периоде.

* 1. Проведём расчёт средневзвешенного темпа роста цен у поставщика

№ 1.

Темп роста цен для этого поставщика по товару *А* составил: Тц*А* = (11 / 10) \* 100 = 110,0 %.

Темп роста цен по товару *В*:

Тц*В* = (6 / 5) \* 100 = 120,0 %.

Доля товара *А* в общем объеме поставок текущего периода:

*dA* = (1200 \* 11) / (1200 \* 11 + 1200 \* 6) = 0,65.

Доля товара *В* в общем объеме поставок текущего периода:

*dB*= (1200 \* 6) / (1200 \* 11 + 1200 \* 6) = 0,35.

Средневзвешенный темп роста цен для первого поставщика составит:

Т̅̅̅ц̅ = 110 \* 0,65 + 120 \* 0,35 = 113,5 %.

* 1. Проведём расчёт средневзвешенного темпа роста цен у поставщика № 2.

Темп роста цен для этого поставщика по товару *А* составил: Тц*А* = (10 / 9) \* 100 = 111,1 %.

Темп роста цен по товару *В*:

Тц*В* = (6 / 4) \* 100 = 150,0 %.

Доля товара *А* в общем объеме поставок текущего периода:

*dA* = (7000 \* 10) / (7000 \* 10 + 10000 \* 6) = 0,54.

Доля товара *В* в общем объеме поставок текущего периода:

*dB*= (10000 \* 6) / (7000 \* 10 + 10000 \* 6) = 0,46.

Средневзвешенный темп роста цен для второго поставщика составит:

Т̅̅̅ц̅ = 111,1 \* 0,54 + 150 \* 0,46 = 128,99 %.

Расчет средневзвешенного темпа роста цен необходимо оформить в виде табл. 23.

Таблица 23 – Результаты расчёта средневзвешенного темпа роста цен

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Поставщик** | **Тц*А, %*** | **Тц*В, %*** | ***dА*** | ***dВ*** | Т̅̅̅ц̅**, %** |
| № 1 | 110,0 | 120,0 | 0,65 | 0,35 | 113,50 |
| № 2 | 111,1 | 150,0 | 0,54 | 0,46 | 128,99 |

Полученные значения Т̅̅̅ц̅ заносятся в итоговую таблицу (табл.22) для расчета рейтинга поставщика.

1. Расчет темпа роста поставки товаров ненадлежащего качества (показатель качества).

Для оценки поставщиков по второму показателю (качество поставляемого товара) рассчитаем темп роста товаров ненадлежащего качества (Тн.к.) по каждому поставщику:

тн.к.

= 𝑑н.к.1 ∗ 100 , (11)

𝑑н.к.0

где *d*н.к.1 – доля товара ненадлежащего качества в общем объеме поставок текущего периода;

*d*н.к.0 - доля товара ненадлежащего качества в общем объеме поставок предшествующего периода.

Долю товаров ненадлежащего качества в общем объеме поставок определим на основании данных табл. 19 и табл. 20. Результаты оформим в виде табл. 24.

* 1. Проведём расчёт темпа роста поставок товаров у поставщика № 1. Доля товаров ненадлежащего качества в общем объёме поставок текущего периода составит:

*d*н.к.1*=*120/(1200+1200)\*100=5,0 %

Доля товаров ненадлежащего качества в общем объёме поставок предшествующего периода составит:

*d*н.к.0*=*75/(2000+1000)\*100=2,5 %

Темп роста поставок товаров ненадлежащего качества составит: Тн.к. = (5,0 / 2,5)\*100 **=** 200 %

* 1. Проведём расчёт темпа роста поставок товаров у поставщика № 2. Доля товаров ненадлежащего качества в общем объёме поставок текущего периода составит:

*d*н.к.1*=*425/(7000+10000)\*100=2,5 %

Доля товаров ненадлежащего качества в общем объёме поставок предшествующего периода составит:

*d*н.к.0*=*300/(9000+6000)\*100=2,0 %

Темп роста поставок товаров ненадлежащего качества составит: Тн.к. = (2,5 / 2,0) \*100 **=** 125 %

Таблица 24 – Расчет доли товаров ненадлежащего качества в общем объеме поставок

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Месяц** | **Поставщик** | **Общая поставка, ед./мес.** | **Доля товара ненадлежащего качества в общем объеме поставок, %** |
| Январь | № 1 | 3 000 | 2,5 |
| Февраль | 2 400 | 5,0 |
| Январь | №2 | 15 000 | 2,0 |
| Февраль | 17 000 | 2,5 |

Полученный результат вносим в итоговую табл. 22.

1. Расчет темпа роста среднего опоздания (показатель надежности поставки). Количественной оценкой надежности поставки служит среднее опоздание, т.е число дней опозданий, приходящихся на одну поставку. Эта величина определяется как частное от деления общего количества дней опоздания за определенный период на количество поставок за тот же период (исходные данные табл. 21).

Таким образом, темп роста среднего опоздания (Тс.о.) по каждому поставщику определяется по формуле:

Тс.о.

= 𝑄ср1 ∗ 100 , (12)

𝑄ср0

где *Q*ср1 – среднее опоздание на одну поставку в текущем периоде, дней;

*Q*ср0 – среднее опоздание на одну поставку в предшествующем периоде, дней.

* 1. Рассчитаем темп роста среднего опоздания поставщика № 1: Тс.о. = (35/7) / (28/8) \*100 = 142,9 %.
  2. Проведём расчёт темпа роста среднего опоздания поставщика № 2: Тс.о. = (36/12) / (45/10) \*100 = 66,7 %.

Полученный результат внесем в табл. 22.

1. Расчет рейтинга поставщика.

Для расчета рейтинга необходимо по каждому показателю найти произведение полученного значения темпа роста на вес. Сумма произведений по гр. 5 (табл. 22) даст нам рейтинг поставщика № 1, по гр. 6

– поставщика № 2.

Следует помнить, что поскольку в данном случае темп роста отражает увеличение негативных характеристик поставщика (рост цен, рост доли некачественных товаров в общем объеме поставки, рост размера опозданий), то предпочтение при перезаключении договора следует отдать поставщику, чей рейтинг, рассчитанный по данной методике, будет ниже.

Таблица 25 – Расчет рейтинга поставщика

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Вес показателя | Оценка поставщика по  данному показателю | | Произведение оценки на  вес | |
| поставщик  № 1 | поставщик  № 2 | поставщик  № 1 | поставщик  № 2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Цена | 0,5 | 113,50 | 128,99 | 56,75 | 64,50 |
| Качество | 0,3 | 200,00 | 125,00 | 60,00 | 37,50 |
| Надежность | 0,2 | 142,90 | 66,70 | 28,58 | 13,34 |
| **Суммарный балл** | | | | **145,33** | **115,34** |
| **Рейтинг поставщика** | | | | **2 место** | **1 место** |

Вывод: договор следует перезаключить с поставщиком № 2.

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 6

**Прогнозирование потребности на основе статистических данных**

Существует несколько видов статистических прогнозов потребности, как правило, применяющихся торговыми организациями:

* метод «наивного» прогноза;
* метод долгосрочной средней;
* метод скользящей средней;
* прогноз нерегулярно потребляемых товаров.

# Пример решения задачи

**«Прогнозирование потребности на основе статистических данных» Метод «наивного» прогноза**

Предполагается, что потребность в последующем периоде будет соответствовать потребности в предыдущем периоде (табл. 26). Недостаток: слишком большая чувствительность к случайным колебаниям.

Таблица 26 – Пример прогнозирования потребности «наивным» методом

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Месяц** | **Реальная потребность, ед.** | **Наивный прогноз, ед.** | **Формула** | **Погрешность, %** |
| Январь | 218 | - | **-** | - |
| Февраль | 205 | 218 | = январь | 6,34 |
| Март | 219 | 205 | = февраль | -6,39 |
| Апрель | 211 | 219 | = март | 3,79 |
| Май | 220 | 211 | = апрель… | -4,09 |

*Окончание табл. 26*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| Июнь | 222 | 220 | … | -0,90 |
| Июль | 209 | 222 | … | 6,22 |
| Август | 216 | 209 | … | -3,24 |
| Сентябрь | 218 | 216 | … | -0,92 |
| Октябрь | 220 | 218 | … | -0,91 |
| Ноябрь | 228 | 220 | … | -3,51 |
| Декабрь | 219 | 228 | = ноябрь | 4,11 |

Средняя погрешность при использовании данного метода составляет 3,67 %.

# Метод долгосрочной средней

В данном случае предполагается, что продажи в последующем периоде будут равны среднему объёму потребления за все предшествующие периоды (табл. 27). Преимущество: сглаживает случайные колебания спроса. Недостатки: не отражает истинных изменений в тенденциях, всегда с запозданием реагирует на существенные изменения спроса.

Таблица 27 – Пример прогнозирования потребности методом долгосрочной средней

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Месяц** | **Реальная**  **потребность, ед.** | **Метод**  **долгосрочной средней, ед.** | **Формула** | **Погрешность, %** |
| Январь | 218 | - | - | - |
| Февраль | 205 | - | - | - |
| Март | 219 | 212 | (115+127)/2 | -3,42 |
| Апрель | 211 | 214 | (115+127+143)/3 | 1,42 |
| Май | 220 | 213 | (115+127+143+123)/4 | -3,07 |
| Июнь | 222 | 215 | … | -3,33 |
| Июль | 209 | 216 | … | 3,27 |
| Август | 216 | 215 | … | -0,53 |
| Сентябрь | 218 | 215 | … | -1,38 |
| Октябрь | 220 | 215 | … | -2,12 |
| Ноябрь | 228 | 216 | … | -5,35 |
| Декабрь | 219 | 217 | … | -0,95 |

Средняя погрешность при использовании данного метода в этом случае составляет 2,48 %.

# Метод скользящей средней

Предполагается, что потребность в следующем периоде будет равна среднеарифметической потребности за последние n периодов (табл. 28). Точного правила сколько брать периодов нет, можно брать 3, 5, 6, 10 и т.д. периодов. Этот метод компромисс между двумя предыдущими методами. Недостаток: не может учитывать сезонные колебания.

Таблица 28 – Пример прогнозирования потребности методом скользящей средней

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Месяц** | **Реаль- ная потре- бность, ед.** | **Скользя- щая средняя за 3 месяца, ед.** | **Формула** | **Погреш- ность, %** | **Скользя- щая средняя за 2 месяца, ед.** | **Погреш- ность, %** | **Скользя- щая средняя за 5 месяцев, ед.** | **Погреш- ность, %** |
| январь | 218 | - | - | - | - | - | - | - |
| февраль | 205 | - | - | - | - | - | - | - |
| март | 219 | - | - | - | 212 | -3,42 | - | - |
| апрель | 211 | 22 | (11+20+34)/ 3 | 1,42 | 212 | 0,47 | - | - |
| май | 220 | 23 | (20+34+15)/ 3 | -3,79 | 215 | -2,27 | - | - |
| июнь | 222 | 25 | (34+15+25)/  3 | -2,40 | 216 | -2,93 | 215 | -3,33 |
| июль | 209 | 19 | … | 4,15 | 221 | 5,74 | 215 | 3,06 |
| август | 216 | 20 | … | 0,46 | 216 | -0,23 | 216 | 0,09 |
| сентябрь | 218 | 16 | … | -1,07 | 213 | -2,52 | 216 | -1,10 |
| октябрь | 220 | 14 | … | -2,58 | 217 | -1,36 | 217 | -1,36 |
| ноябрь | 228 | 14 | … | -4,39 | 219 | -3,95 | 217 | -4,82 |
| декабрь | 219 | 15 | … | 1,37 | 224 | 2,28 | 218 | -0,37 |
| Среднее значение погрешности: | | | | 2,40 |  | 2,52 |  | 2,02 |

Средняя погрешность при использовании данного метода в рассматриваемом случае варьируется от 2,02 % до 2,52 %.

# Прогноз нерегулярно потребляемых товаров

Применяется для товаров, имеющих явный сезонный спрос. В данном случае лучшим способом анализа является сравнение потребления с тем же периодом прошлого года (табл. 29). При этом важно учесть тенденцию, тренд.

Таблица 29 – Пример прогнозирования потребности для нерегулярно потребляемых товаров

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Месяц** | **Реаль- ная потребн., 2020, ед.** | **Реаль- ная потреб., 2021,**  **ед.** | **Сумма за 3 месяца, 2020, ед.** | **Сумма за 3 месяца,**  **2021, ед.** | **Разница потреб. за текущ. период –**  **предшес- твующий** | **Коэффи- циент тенденции,**  **%** | **Увеличение потребления на основании коэф. тенденции** | **Прогноз 2022, ед.** |
| январь | 1 | 3 | - | - | - | - | - | - |
| февраль | 2 | 5 | - | - | - | - | - | - |
| март | 3 | 3 | 1+2+3=6 | 3+5+3=  =11 | 11-6=5 | 5/6\*100=8  3,33 | 3\*83,33/100=  =2,50 | 3+2,5=5,5 |
| апрель | 5 | 8 | 2+3+5=10 | 5+3+8=  =16 | 16-10=6 | 6/10\*100=  60,00 | 8\*60,00/100=  =4,80 | 8+4,8=12,8 |
| май | 18 | 20 | 3+5+18=  =26 | 3+8+20=  =31 | 31-26=5 | 5/26\*100=  19,23 | 20\*19,23/100=  =3,85 | 20+3,85=  =23,85 |
| июнь | 45 | 60 | 5+18+45=  =68 | 8+20+60=  =88 | 88-68=  =20 | 20/68\*100  =29,41 | 60\*29,41/100=  =17,65 | 60+17,65=  =77,65 |
| июль | 48 | 50 | 111 | 130 | 19 | 17,12 | 8,56 | 58,56 |
| август | 24 | 34 | 117 | 144 | 27 | 23,08 | 7,85 | 41,85 |
| сентяб. | 3 | 8 | 75 | 92 | 17 | 22,67 | 1,81 | 9,81 |
| октябрь | 0 | 3 | 27 | 45 | 18 | 66,67 | 2,00 | 5,00 |
| ноябрь | 0 | 2 | 3 | 13 | 10 | 333,33 | 6,67 | 8,67 |
| декабрь | 2 | 6 | 2 | 11 | 9 | 450,00 | 27,00 | 33,00 |

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 7

**Планирование поставки материалов «на склад»**

При потреблении материалов в больших объемах (в крупносерийном и массовом типах производства) или когда материалы используются для изготовления унифицированных деталей в производстве широкой номенклатуры изделий с разными сроками и партиями выпуска (в серийном производстве), в таких случаях применяется способ планирования поставок материалов «на склад».

Важной задачей в логистике закупок является определение размера партии поставки материальных ресурсов. Под партией поставки материальных ресурсов будем понимать такое их количество материалов, которое поставляется от поставщика потребителю за один раз. Чтобы определить оптимальную величину партии поставки материальных ресурсов конкретного типоразмера в плановом периоде, применяют формулу Вильсона, автор которой предложил ее в 1934 г.:

𝑛опт

= √2𝐶д𝑁, (13)

𝐶хр

где *n*опт – оптимальный размер партии поставки материалов, ед. изм./парт.;

*N* – количество материала, приобретаемое в исследуемом периоде, ед. изм.;

*C*д – затраты на оформление заказа и доставку одной партии материальных ресурсов, руб./парт.;

*C*xρ – затраты на хранение единицы материалов, руб./ед. изм.

Оптимальный размер партии поставки предполагает такую его величину, при которой совокупные затраты, исчисленные по формуле 13, будут минимальны.

Графическую зависимость затрат на доставку и хранение партии материальных ресурсов от размера партии можно представить на рис. 5.

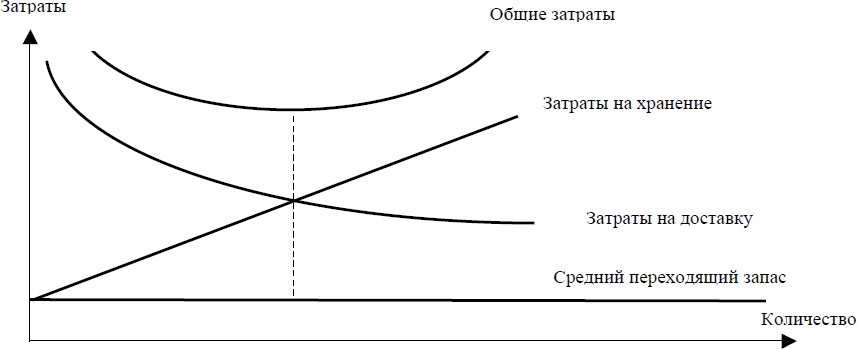


Рис. 5. Зависимость затрат на доставку и хранение партии материальных ресурсов от размера партии

К основным моделям поставок материальных ресурсов относятся:

* + модель с фиксированным размером заказа (партии) материальных ресурсов;
  + модель с фиксированным интервалом времени (ритмом) между заказами (поставками партий) материальных ресурсов.

Модель с фиксированным размером заказа (рис. 6) предполагает поступление материальных ресурсов одинаковыми партиями, но через разные промежутки времени в зависимости от достижения их запаса до определенного уровня, который называется пороговым.

Пороговый уровень запаса – это такой его уровень, при достижении которого необходимо сделать заказ на поставку материальных ресурсов. Его величина определяется с таким расчетом, чтобы поставка на склад была осуществлена в момент снижения текущего запаса материальных ресурсов до гарантийного уровня.

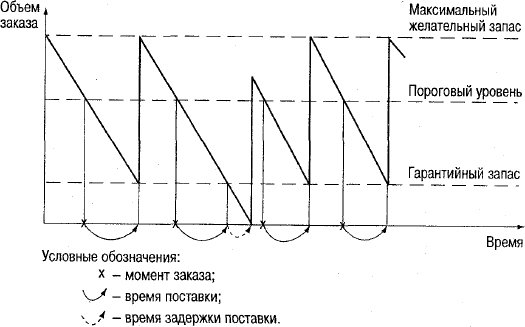


Рис. 6. Графическая интерпретация модели с фиксированным размером заказа (партии) материальных ресурсов

Гарантийный или страховой уровни запаса позволяют обеспечивать потребность на время задержки поставки (максимально возможной по плану). Пополнение гарантийного запаса производится в ходе последующих поставок через использование расчетного параметра данной системы – порогового уровня запаса.

Размер заказа в данной модели является основополагающим параметром и равен оптимальной величине по критерию минимизации совокупных затрат на хранение запаса и повторение заказа, он рассчитывается по формуле Вильсона (13).

Оптимальный размер заказа позволяет минимизировать логистические затраты на управление поставками и обеспечить лучшее сочетание таких факторов, как площадь складских помещений для хранения закупаемых материальных ресурсов, затраты на их хранение и стоимость заказа.

Максимально желательный запас в отличие от предыдущих параметров не оказывает непосредственного воздействия на функционирование системы в целом. Это такой уровень запаса, который определяется для целесообразной загрузки площадей с точки зрения критерия минимизации совокупных затрат.

Недостатком данной модели может быть то, что ее применение требует постоянного контроля текущего уровня запасов, определения срока заказа и поставки каждой партии материальных ресурсов, что приводит к росту затрат на управление поставкой. Однако применение информационных технологий и систем существенно упрощает данную задачу и расширяет применение модели.

Также при регулярных задержках в поставках при использовании модели с фиксированным размером заказа (партии) может возникнуть дефицит материальных ресурсов, что приведет к остановке производства или срочной закупке материалов у неосновных поставщиков по более высокой цене,

штрафным санкциям со стороны потребителя за невыполненный вовремя заказ, что во всех случаях приведет к дополнительным издержкам для предприятия.

Одной из простых и часто используемых является модель с фиксированным интервалом времени (ритмом) между заказами (поставками партий) материальных ресурсов. Поставка материальных ресурсов производится через одинаковые заданные промежутки времени, например, один раз в неделю, месяц, квартал и т.д.

Определяется данный интервал времени между заказами с учетом оптимального размера заказа (формула Вильсона) по следующей формуле:

𝐼 = 𝑡раб

где *I –* интервал времени между заказами;

*t*раб – количество рабочих дней в году;

∶ 𝑁

𝑛опт

, (14)

*N* – количество материала, приобретаемое в плановом периоде, ед. изм.;

*n*опт – оптимальный размер партии поставки материалов, ед. изм./парт.

В модели с фиксированным интервалом времени (ритмом) между заказами момент заказа является определенной величиной, постоянно пересчитываемым параметром выступает размер заказа, который рассчитывается по формуле:

РЗ = МЖЗ – ТЗ +ОП , (15)

где РЗ – размер заказа, шт.;

МЖЗ – максимально желательный запас, шт.; ТЗ – текущий запас, шт.;

ОП – ожидаемое потребление за время поставки, шт.

В соответствии с формулой (15) размер заказа определяется таким образом, что при соответствии фактического потребления материального ресурса за время поставки ожидаемому уровню, поставка пополняет его запас до максимально желательной величины (рис. 7).



Рис. 7. Графическая интерпретация модели с фиксированным интервалом времени (ритмом) между заказами (поставками партий) материальных ресурсов

# Пример решения задачи

**«Планирование поставки материалов «на склад»»**

# Исходные данные:

*Некоторое крупное промышленное предприятие осуществляет закупочную деятельность с использованием системы поставки «на склад».*

*Количество товара, приобретаемое в течение года (N ), – 43800 шт. Время поставки (t*пост*) – 30 дней.*

*Возможная задержка в поставках (t*зад*) – 5 дней. Период (количество дней в году) (*𝑡раб *) – 365 дней.*

*Стоимость единицы приобретаемых ресурсов (цена закупки) (Ц) – 200 руб. Затраты на хранение единицы приобретаемых ресурсов (C*хр*) – 15 % от стоимости.*

*Затраты на оформление и доставку одной партии (С*д *) – 26280 руб. Количество единиц товара в текущем запасе (ТЗ) – 3000 шт.*

*Количество единиц, выделенных в производство (ПЗ), – 240 шт.*

***Необходимо вычислить:***

* 1. ***Оптимальный размер заказа (партии поставки):***
     + ***графическим методом;***
     + ***по формуле Вильсона.***
  2. ***Ожидаемое дневное потребление.***
  3. ***Срок расходования заказа.***
  4. ***Ожидаемое потребление за время поставки.***
  5. ***Максимальное потребление за время поставки.***
  6. ***Гарантийный запас.***
  7. ***Максимальный желательный запас.***

***Для модели с фиксированным размером заказа (партии) материальных ресурсов:***

* 1. ***Пороговый уровень запаса (точку заказа).***
  2. ***Срок расходования запаса до порогового уровня.***
  3. ***Состояние товарно-материальных запасов с целью определения необходимости в повторном размещении заказа.***

***Для модели с фиксированным интервалом времени (ритмом) между заказами (поставками партий) материальных ресурсов:***

* 1. ***Интервал времени между заказами с учетом оптимального размера заказа.***
  2. ***Размер заказа.***

# Решение:

1. Определим оптимальный размер заказа графическим методом. Для этого необходимо определить, в каком случае совокупные затраты, включающие затраты на оформление и доставку товаров, а также затраты на хранение закупленной продукции, будут минимальными. Проведём расчёт совокупных затрат в зависимости от различного количества партий

поставок в год и, соответственно, от размера заказа и внесём полученные данные в табл. 30.

Рассчитаем размер заказа по формуле:

где РЗ – размер заказа;

РЗ = 𝑁

𝑛

, (16)

*N* – количество материала, приобретаемое в исследуемом периоде (в течение года), шт.;

*n* – количество партий поставок материалов в течение года, ед.

Затраты на оформление заказов и доставку товара в зависимости от количества партий поставок в течение года рассчитаем по формуле:

Сд(парт) = 𝐶д ∗ 𝑛 , (17)

где Сд(парт) – затраты на оформление заказов и доставку товара в зависимости от количества партий в течение года;

*C*д – затраты на доставку одной партии материальных ресурсов, руб./парт.;

*n* – количество партий поставок материалов в течение года, ед.

Затраты на хранение закупленных материальных ценностей в зависимости от количества партий поставок в течение года рассчитаем по формуле:

𝐶хр(парт)

= (𝐶хр∗Ц∗РЗ)

2

, (18)

где 𝐶хр(парт)– затраты на хранение закупленных материальных ценностей в зависимости от количества партий поставок в течение года;

*C*xρ – затраты на хранение единицы материалов, руб./ед. изм.;

Ц – стоимость единицы приобретаемых ресурсов (цена закупки), руб. РЗ – размер заказа.

Расчёт совокупных затрат определяется как сумма затрат на оформление, доставку и хранение закупаемых ресурсов:

𝐶сов=Сд(парт) + 𝐶хр(парт) , (19)

Таблица 30 – Расчёт совокупных затрат на оформление заказа, доставку и хранение закупаемой продукции

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Количество партий в год, ед.** | **Размер заказа, шт.** | **Затраты на оформление и доставку товара, руб.** | **Затраты на хранение товара, руб.** | **Совокупные затраты, руб.** |
| 1 | 43800,00 | 26280,00 | 657000,00 | 683280,00 |
| 2 | 21900,00 | 52560,00 | 328500,00 | 381060,00 |
| 3 | 14600,00 | 78840,00 | 219000,00 | 297840,00 |
| 4 | 10950,00 | 105120,00 | 164250,00 | 269370,00 |
| 5 | 8760,00 | 131400,00 | 131400,00 | 262800,00 |
| 6 | 7300,00 | 157680,00 | 109500,00 | 267180,00 |
| 7 | 6257,14 | 183960,00 | 93857,14 | 277817,14 |
| 8 | 5475,00 | 210240,00 | 82125,00 | 292365,00 |
| 9 | 4866,67 | 236520,00 | 73000,00 | 309520,00 |
| 10 | 4380,00 | 262800,00 | 65700,00 | 328500,00 |

На основании полученных данных (табл. 30) построим график, характеризующий зависимость совокупных затрат от размера заказа.



800000

700000

600000

500000

400000

300000

200000

100000

0

43800

21900

14600

10950

8760

7300

6257

5475

4867

4380

Затраты на оформление и доставку товара

Затраты на хранение товара

Совокупные затраты

Рис. 8. Зависимость затрат на оформление заказа, доставку и хранение материальных ресурсов от размера партии

Как видно из рис.8, минимальные совокупные затраты соответствуют размеру заказа, равному 8760 шт., или 5 партиям поставки в течение года.

Рассчитаем оптимальный размер заказа по формуле (13) Вильсона:

𝑛опт = √2 ∗ 26280 ∗ 43800⁄0,15 ∗ 200 = 8760 шт.

1. Определим ожидаемое дневное потребление:

ОПднев = 𝑁⁄𝑡

раб

*=* 43800 / 365 = 120 шт.

1. Рассчитаем срок расходования заказа:

𝑡зак = 𝑛опт/ОПднев = 8760 / 120 = 73 дня

1. Определим ожидаемое потребление за время поставки:

ОПпост = 𝑡пост ∗ ОПднев= 30 \* 120 = 3600 шт.

1. Определим максимальное потребление за время поставки:

МП = (𝑡пост + 𝑡зад) ∗ ОПднев = (30 + 5) ∗ 120 = 4200 шт.

1. Определим гарантийный запас:

ГЗ = МП − ОПпост= 4200 – 3600 = 600 шт.

1. Максимальный желательный запас определим следующим образом:

МЖЗ = ГЗ+ 𝑛опт = 600 + 8760 = 9360 шт.

# Модель с фиксированным размером заказа (партии) материальных ресурсов:

1. Рассчитаем пороговый уровень запаса (точку заказа):

Тзак = ГЗ + ОПпост = 600 + 3600 = 4200 шт.

1. Определим срок расходования запаса до порогового уровня:

𝑡расх = (МЖЗ − ОПпорог)⁄ОПднев= (9360 − 4200) / 120 = 43 дня.

1. Определяем состояние товарно-материальных запасов. Для этого необходимо учесть все имеющиеся в наличии запасы, при этом следует иметь ввиду количество запасов, выделенных в производство:

З = ГЗ + ТЗ − ПЗ = 600 + 3000 – 240 = 3360 шт.

Определение необходимости повторного размещения заказа осуществляется путём сравнения количества имеющихся в наличии запасов с пороговым уровнем запасов, при достижении которого следует размещать очередной заказ на поставку.

3360 шт. < 4200 шт.

Так как количество имеющихся товарно-материальных запасов ниже установленного порогового уровня, следует разместить заказ на поставку очередной партии.

# Модель с фиксированным интервалом времени (ритмом) между заказами (поставками партий) материальных ресурсов:

1. Рассчитаем интервал времени между заказами с учетом оптимального размера заказа по формуле (14):

𝐼 = 𝑡раб

∶ 𝑁

𝑛опт

= 365: 43800 = 73 дня

8760

1. Размер заказа для модели с фиксированным интервалом времени между заказами определим по формуле (15):

РЗ = МЖЗ − ТЗ + ОПпост = 9360 – 3000 + 3600 = 9960 шт.

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 8

**Планирование поставки материалов «на заказ» -**

# расчёт количества заказываемой продукции и определение сроков заказа в соответствии с MRP системой

При организации поставки материалов «на заказ» материалы заказываются в случае появления в них необходимости, для этого, как правило, используется система MRP. Данный способ применяется при планировании закупки дорогих материалов, также материалов, используемых для изготовления отдельных заказов материалов, когда известен срок их исполнения.

В основном данная система применяется в единичном и мелкосерийном производстве. Расчет сроков поставки материалов производится в зависимости от сроков выпуска заказа и опережений запуска деталей, которые устанавливаются на основе циклового или сетевого графиков изготовления заказа, путем вычитания опережения запуска деталей в рабочих днях из календарного срока (даты) выпуска заказа.

В данном случае под заказом рассматривается одно или несколько изделий одного наименования, изготавливаемых для одного потребителя (заказчика).

Осуществляя закупку материалов на заказ, учитываются возможные сбои в поставках по причинам технических поломок (транспорта и др.), возврата и замены брака, форс-мажорных и иных обстоятельств. Поэтому при определении сроков поставки предусматривается резерв времени, а не страховые запасы материалов.

Количество материала ρ-го типоразмера для изготовления деталей на m-й заказ определяется по формуле:

𝑀 = ∑𝐼𝑝𝑚 𝑔 𝐾

𝑁 , (20)

𝑝𝑚

𝑖=1

𝑖𝑝

𝑖𝑚 𝑚

где *Iρm* – число наименований деталей, изготавливаемых из материала ρ-го типоразмера в m-м заказе;

*giρ* – норма расхода материала ρ-го типоразмера на i-ю деталь, ед.зм./дет.;

*Kim* – применимость i-й детали в m-м изделий, дет./изд.;

*Nm* – количество m-х изделий, входящих в заказ, изд.

Количество готовых комплектующих изделий, поставляемых на m-й заказ, определяется по формуле:

𝑁𝑖𝑚 = 𝐾𝑖𝑚𝑁𝑚 . (21)

Рассмотренный способ поставки материалов под заказ позволяет получить материалы в срок, что снижает связывание оборотных средств в запасах, получить материалы, обладающие индивидуальными свойствами, а также нужным качеством, в требуемом объеме и, возможно, по меньшей цене.

Для автоматизированного расчёта потребности в ресурсах используют программный продукт, который получил широкое распространение ещё в 70-х годах, так называемую MRP систему, которая позволяет точно определять размер заказа и при этом минимизировать запасы, соблюдая графики поставок. Для корректной работы MRP системы необходимо внести правильно исходные данные: график производства, спрос на конечную продукцию, структуру готового изделия, данные о наличии товарно-материальных запасов, сроки поставок необходимых комплектующих. Рассмотрим на примере, каким образом осуществляется расчёт MRP системой.

# Пример решения задачи

**«Планирование поставки материалов «на заказ» -**

# расчёт количества заказываемой продукции и определение сроков заказа в соответствии с MRP системой»

**Исходные данные:**

*Некоторое предприятие, осуществляющее закупочную деятельность с использованием системы поставки «на заказ», получило два заказа на изготовление некоего изделия А: один заказ на 100 шт., а другой на 150 шт.*

*Заказ на 100 единиц должен быть выполнен на начало 4-ой недели текущего графика. Заказ на 150 единиц — на начало 8-ой недели текущего графика.*

*Каждое готовое изделие А состоит из 2-х комплектующих В и 4-х деталей С.*

*Комплектующие В изготавливаются и поставляются в течение двух недель. Детали С заказываются у поставщика данного региона, и время их доставки одна неделя. Сборка изделия А требует одну неделю.*

*В первую неделю (т.е. на начало недели) планируется поставка по графику 70 деталей С.*

***Определите размер и временные интервалы заказов, необходимых для удовлетворения требований по отгрузке готовой продукции при каждом из приведенных условий:***

* 1. ***При непрерывной организации поставок (то есть размер заказа эквивалентен чистой производственной потребности).***
  2. ***При поставках партиями с размером партии 320 единиц для комплектующих В и 70 единиц для деталей С.***

# Решение:

Для наглядности представим структуру готового продукта (изделия А) (рис.9):

деталей С

- 4 шт.

комплектующих В

- 2 шт.

Одно готовое изделие А состоит из:

Рис. 9. Структура готового изделия А

Для определения размера и временных интервалов заказов, необходимых для удовлетворения требований по отгрузке готовой продукции при непрерывной организации поставок, воспользуемся формой (табл. 31), где в столбцах указаны недели текущего графика производства, а в строках записывается количество требующихся изделий. Расчёт количества каждого компонента, входящего в структуру готового изделия, осуществим по формуле (21) с учётом имеющихся наличных запасов. При определении сроков заказа необходимо учитывать время, отводимое на изготовление и доставку требуемого продукта.

По итогам проведённых расчётов можно сделать вывод, что при непрерывной организации поставок для удовлетворения требований по отгрузке готового изделия необходимо разместить заказ на поставку:

* комплектующих В – на начало первой недели по графику в объёме 200 шт. и на начало пятой недели в объёме 300 шт.
* деталей С – на начало второй недели по графику в объёме 330 шт., и на начало шестой недели в объёме 600 шт.

Таблица 31 – Определение размера и временных интервалов заказов при непрерывной организации поставок

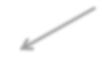
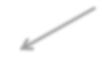


|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер недели** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **Количество** |  |  |  | 100 |  |  |  | 150 |
| Продукт А, срок иготовления | 1 | неделя | | |  |  |  |  |
| Общая потребность |  |  |  | 100 |  |  |  | 150 |
| Поступление по графику |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Наличные запасы |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Чистая потребность |  |  |  | 100 |  |  |  | 150 |
| Запланир. поступления |  |  |  | 100 |  |  |  | 150 |
| Заказ |  |  | 100 |  |  |  | 150 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Продукт В, срок поставки | 2 | недели | | | кол-во | 2 |  |  |
| Общая потребность |  |  | 200 |  |  |  | 300 |  |
| Поступление по графику |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Наличные запасы |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Чистая потребность |  |  | 200 |  |  |  | 300 |  |
| Запланир. поступления |  |  | 200 |  |  |  | 300 |  |
| Заказ | 200 |  |  |  | 300 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Продукт С, срок поставки | 1 | неделя | | | кол-во | 4 |  |  |
| Общая потребность |  |  | 400 |  |  |  | 600 |  |
| Поступление по графику | 70 |  |  |  |  |  |  |  |
| Наличные запасы | 70 | 70 | 70 |  |  |  |  |  |
| Чистая потребность |  |  | 330 |  |  |  | 600 |  |
| Запланир. поступления |  |  | 330 |  |  |  | 600 |  |
| Заказ |  | 330 |  |  |  | 600 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Для определения размера и временных интервалов заказов, необходимых для удовлетворения требований по отгрузке готовой продукции, при поставках партиями, так же как и в предыдущем случае, воспользуемся стандартной формой (табл. 32). Расчёт сроков и количества осуществляется аналогичным образом, однако следует учесть при расчёте запланированных поступлений и размера заказа величину партии каждого закупаемого товара. То есть объём заказа должен быть кратен размеру партии, при этом величина заказа не должна быть меньше чистой потребности. При размере заказа больше чистой потребности излишки переходят в наличные запасы, которые следует учитывать при расчёте следующего заказа.



Таблица 32 – Определение размера и временных интервалов заказов при поставках партиями



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер недели** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **Количество** |  |  |  | 100 |  |  |  | 150 |
| Продукт А, срок поставки | 1 | неделя | | |  |  |  |  |
| Общая потребность |  |  |  | 100 |  |  |  | 150 |
| Поступление по графику |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Наличные запасы |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Чистая потребность |  |  |  | 100 |  |  |  | 150 |
| Запланир. поступления |  |  |  | 100 |  |  |  | 150 |
| Заказ |  |  | 100 |  |  |  | 150 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Продукт В, срок поставки | 2 | недели | | | кол-во | 2 | партия | 320 |
| Общая потребность |  |  | 200 |  |  |  | 300 |  |
| Поступление по графику |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Наличные запасы |  |  |  | 120 | 120 | 120 | 120 | 140 |
| Чистая потребность |  |  | 200 |  |  |  | 180 |  |
| Запланир. поступления |  |  | 200 |  |  |  | 320 |  |
| Заказ | 320 |  |  |  | 320 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Продукт С, срок поставки | 1 | неделя | | | кол-во | 4 | партия | 70 |
| Общая потребность |  |  | 400 |  |  |  | 600 |  |
| Поступление по графику | 70 |  |  |  |  |  |  |  |
| Наличные запасы | 70 | 70 | 70 | 20 | 20 | 20 | 20 | 50 |
| Чистая потребность |  |  | 330 |  |  |  | 580 |  |
| Запланир. поступления |  |  | 350 |  |  |  | 630 |  |
| Заказ |  | 350 |  |  |  | 630 |  |  |

По итогам проведённых расчётов можно сделать вывод, что при поставках партиями для удовлетворения требований по отгрузке готового изделия необходимо разместить заказ на поставку:



* комплектующих В – на начало первой недели по графику в объёме 320 шт., и на начало пятой недели в объёме 320 шт.
* деталей С – на начало второй недели по графику в объёме 350 шт., и на начало шестой недели в объёме 630 шт.

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 9

**Заключение соглашения о цене**

Заключение взаимовыгодной сделки по закупке продукции по приемлемой цене – особый момент в работе сотрудников, осуществляющих закупочную деятельность. При заключении любой сделки всегда есть цена спроса — это максимальная цена, которую согласились бы заплатить покупатели за тот объем продукции, который им предлагает производитель, и есть цена предложения — это минимальная цена, за которую согласился бы продать свою продукцию продавец. Важно достичь такого соглашения, чтобы цена устраивала как сторону, закупающую продукцию, так и сторону, реализующую товар. Проведение ценового анализа является важной составляющей, предшествующей проведению переговоров с поставщиком, поскольку позволяет при «разбивке» предложенной цены на составляющие элементы определить её обоснованность. В представленном примере видно, как информация о затратах поставщика позволяет закупщикам в ходе проведения переговоров определить цену на закупаемую продукцию, приемлемую для каждой из сторон сделки.

# Пример решения задачи

**«Заключение соглашения о цене»**

# Исходные данные:

*Предприятие ежемесячно закупает у поставщика 20000 единиц продукции по цене 200 рублей.*

*При этом сотрудники службы закупок предприятия обладают следующей информацией о затратах поставщика:*

* *прямые материальные затраты поставщика на единицу продукции составляют 60 рублей;*
* *прямые затраты на выплату заработной платы 25 рублей;*
* *постоянные косвенные затраты составляют 65 рублей. Итого полная себестоимость единицы продукции 150 рублей.*

*В очередном месяце у предприятия возникла срочная потребность в закупке дополнительной партии продукции в количестве 2000 единиц, однако предприятие в данный момент имеет сильные финансовые затруднения, поэтому руководство даёт задание службе закупок произвести закупку дополнительной партии по минимально возможной цене.*

***О какой стоимости за единицу продукции могут договориться стороны с учётом обоюдовыгодной сделки при условии, что руководство поставщика не готово идти на уменьшение получаемой прибыли?***

# Решение:

1. Рассчитаем выручку за стандартную партию путём умножения количества закупаемых единиц продукции на стоимость единицы:

В = 20000 \* 200 = 4 000 000 руб.

1. Рассчитаем затраты поставщика на изготовление основной партии путём умножения количества единиц в партии на полную себестоимость производимой единицы продукции:

Сосн.парт. = 20000 \*150 = 3 000 000 руб.

1. Рассчитаем прибыль, которую получает поставщик за стандартную партию, для чего из выручки вычтем затраты поставщика на производство основной партии:

П = 4 000 000 – 3 000 000 = 1 000 000 руб.

1. Норму прибыли поставщика за стандартную партию рассчитываем по формуле (1):

Нп = 1 000 000 / 4 000 000 \* 100 = 25 %.

1. Определяем расходы на дополнительную партию, при этом учитываем, что постоянные косвенные затраты уже были учтены и включены в основную партию производимой продукции. На дополнительную партию приходятся только переменные затраты, которые в данном примере состоят из прямых материальных затрат поставщика на производство единицы продукции и прямых затрат на выплату заработной платы:

С доп.парт. = 2000 \* (60 + 25) = 170 000 руб.

1. Рассчитываем выручку поставщика за дополнительную партию с учётом, что норма прибыли установлена 25% (уравнение можно составить используя пропорцию), где за Х примем размер прибыли, которую поставщик должен получить за дополнительно реализуемую партию:

170 000 руб. – 75%

Х – 100%

Х = 170000 \* 100 / 75 = 226 666, 67 руб.

1. Цену за единицу закупаемой продукции, устраивающую как поставщика, так и покупателя, рассчитаем путём деления прибыли, получаемой поставщиком за дополнительную партию, на количество единиц, входящих в данную партию:

Ц = 226 666,67 / 2000 = 113,33 руб.

Из данного примера можно сделать вывод, что данные о составе затрат поставщика на производство продукции позволяют добиться хороших условий сделки и снизить стоимость дополнительно закупаемой единицы продукции с 200 рублей до 113,33 рублей за счёт эффективно проводимых переговоров, в ходе которых обоим сторонам становится очевидна выгодность сделки, так как поставщик, продавая дополнительную партию по данный цене, не теряет в прибыли, а закупщик получает экономию за счёт снижения первоначальной стоимости.

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 10

**Расчёт начальной максимальной цены контракта (НМЦК)**

В РФ государственные и муниципальные закупки осуществляются в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами, которые подетально определяют порядок осуществления закупочной деятельности

государственных и муниципальных заказчиков. Основными законами, которые регулируют данную сферу, являются: Федеральный закон от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ и услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (далее 44-ФЗ) и Федеральный закон от 18 июля 2011 г. № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ и услуг отдельными видами юридических лиц» (далее 223-ФЗ).

В соответствии с действующим законодательством в сфере госзаказа важным элементом закупок выступает начальная (максимальная) цена (НМЦ) контракта – это верхний предел цены, по которой может заключаться контракт на поставку продукции, выполнение работ, оказание услуг, являющихся предметом закупки. НМЦ определяется заказчиком при планировании и подготовке процедуры определения поставщика (подрядчика, исполнителя). В ходе процедуры участники, соревнуясь друг с другом, подают свои ценовые предложения, которые не могут превышать установленную начальную (максимальную) цену.

Государственные и муниципальные заказчики должны обосновать начальную (максимальную) цену контракта одним из пяти методов, предусмотренных законодательством: методом сопоставимых рыночных цен (анализ рынка), нормативным, тарифным, проектно-сметным или затратным методом. Наиболее часто используется в силу своей универсальности метод сопоставимых рыночных цен.

# Пример решения задачи

**«Расчёт начальной максимальной цены контракта (НМЦК)»**

# Исходные данные:

*В соответствии с методическими рекомендациями по применению методов определения начальной (максимальной) цены контракта цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), необходимо, используя данные об индексах потребительских цен табл. 33 и данные о рыночных ценах, указанных с использованием общедоступной ценовой информации табл. 34, методом сопоставления рыночных цен:*

1. ***Привести цены прошлых периодов к текущему уровню цен путём применения коэффициента для пересчета цен прошлых периодов к текущему уровню цен.***
2. ***Определить однородность совокупности значений выявленных цен на основании расчёта коэффициента вариации.***
3. ***Рассчитать начальную максимальную цену контракта на закупку 10 единиц продукции.***

Таблица 33 – Индексы потребительских цен на товары и услуги по РФ в 2018-2020 гг.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Период*** | ***2019 г.*** | ***2020 г.*** | ***2021 г.*** |
| *Индекс потребительских цен (ИПЦ) к концу предыдущего месяца, %* | | | |
| *январь* | *101,01* | *100,40* | *100,67* |
| *февраль* | *100,44* | *100,33* | *100,78* |
| *март* | *100,32* | *100,55* | *100,66* |
| *апрель* | *100,29* | *100,83* | *100,58* |
| *май* | *100,34* | *100,27* | *100,74* |
| *июнь* | *100,04* | *100,22* | *100,69* |
| *июль* | *100,20* | *100,35* | *100,31* |
| *август* | *99,76* | *99,96* |  |
| *сентябрь* | *99,84* | *99,93* |  |
| *октябрь* | *100,13* | *100,43* |  |
| *ноябрь* | *100,28* | *100,71* |  |
| *декабрь* | *100,36* | *100,83* |  |

Таблица 34 – Рыночные цены с использованием общедоступной ценовой информации, содержащейся в реестре контрактов, заключенных заказчиками.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Цена за ед. товара, тыс. руб.*** | ***Период, когда контракт был заключён*** |
| *1* | *32,2* | *Декабрь 2019* |
| *2* | *24,5* | *Июль 2020* |
| *3* | *25,6* | *Декабрь 2020* |
| *4* | *17,1* | *Январь 2021* |
| *5* | *23,4* | *Август 2020* |

# Решение:

* 1. Цены прошлых периодов, используемые в расчетах в соответствии с методическими рекомендациями, приводятся к текущему уровню цен путем применения коэффициента, рассчитанного в соответствии с формулой:

100+∑𝑡 (ИПЦ−100)

𝑘пп =

𝑡ф

100

, (22)

https://base.garant.ru/files/base/70473958/2479058002.pngгде - коэффициент для пересчета цен прошлых периодов к текущему уровню цен;

*t*ф - срок формирования ценовой информации, используемой для расчета;

*t* - месяц проведения расчетов НМЦК;

ИПЦ - индекс потребительских цен на месяц в процентах к предыдущему месяцу, соответствующий месяцу в интервале от *t*ф до *t* включительно, установленный

Федеральной службой государственной статистики (официальный сайт в сети "Интернет" [www.gks.ru](http://www.gks.ru/)).

Таблица 35 – Промежуточный расчёт, для определения коэффициента пересчета цен прошлых периодов к текущему уровню цен

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Индексы потребительских цен на товары и услуги по**  **РФ в 2019-2021 гг.** | | | | **ИПЦ-100** | | |
| **Период** | **2019** | **2020** | **2021** | **2019 г.** | **2020 г.** | **2021 г.** |
| Индекс потребительских цен (ИПЦ) к концу  предыдущего месяца, % | | | |
| январь | 101,01 | 100,40 | 100,67 | 1,01 | 0,40 | 0,67 |
| февраль | 100,44 | 100,33 | 100,78 | 0,44 | 0,33 | 0,78 |
| март | 100,32 | 100,55 | 100,66 | 0,32 | 0,55 | 0,66 |
| апрель | 100,29 | 100,83 | 100,58 | 0,29 | 0,83 | 0,58 |
| май | 100,34 | 100,27 | 100,74 | 0,34 | 0,27 | 0,74 |
| июнь | 100,04 | 100,22 | 100,69 | 0,04 | 0,22 | 0,69 |
| июль | 100,20 | 100,35 | 100,31 | 0,2 | 0,35 | 0,31 |
| август | 99,76 | 99,96 | - | -0,24 | -0,04 | - |
| сентябрь | 99,84 | 99,93 | - | -0,16 | -0,07 | - |
| октябрь | 100,13 | 100,43 | - | 0,13 | 0,43 | - |
| ноябрь | 100,28 | 100,71 | - | 0,28 | 0,71 | - |
| декабрь | 100,36 | 100,83 | - | 0,36 | 0,83 | - |

Рассчитываем коэффициент для каждого периода:

1. Декабрь 2019

Кпп = (100 + (0,36 + 0,4 + 0,33 + 0,55 + 0,83 + 0,27 + 0,22 + 0,35 - 0,04 - 0,07 +

+0,43 + 0,71 + 0,83 + 0,67 + 0,78 + 0,66 + 0,58 + 0,74 + 0,69 + 0,31)) / 100 = 1,096

1. Июль 2020

Кпп = (100 + (0,35 - 0,04 -0,07 + 0,43 + 0,71 + 0,83 + 0,67 + 0,78 + 0,66 + 0,58 + 0,74

+ 0,69 + 0,31)) / 100 = 1,07

1. Декабрь 2020

Кпп = (100 + (0,83 + 0,67 + 0,78 + 0,66 + 0,58 + 0,74 + 0,69 + 0,31)) / 100 = 1,0562

1. Январь 2021

Кпп = (100+(0,67 + 0,78 + 0,66 + 0,58 + 0,74 + 0,69 + 0,31)) / 100 = 1,0479

1. Август 2020

Кпп= (100+(- 0,04 -0,07 + 0,43 + 0,71 + 0,83 + 0,67 + 0,78 + 0,66 + 0,58 + 0,74 + 0,69

+ 0,31)) /100 = 1,0665

Приводим цены к текущему периоду (табл. 36):

Таблица 36 – Приведение цен товара к текущему уровню цен

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период, когда контракт был заключён** | **Цена, приведённая к текущему уровню цен с учётом коэффициента,**  **тыс. руб.** |
| 1 | 32,2 | Декабрь 2019 | 32,2 \* 1,096 = 35,29 |
| 2 | 24,5 | Июль 2020 | 24,5 \* 1,07 = 26,22 |
| 3 | 25,6 | Декабрь 2020 | 25,6 \* 1,056 = 27,03 |
| 4 | 17,1 | Январь 2021 | 17,1\*1,048 = 17,92 |
| 5 | 23,4 | Август 2020 | 23,4 \* 1,067 = 24,97 |

* 1. В целях определения НМЦК методом сопоставимых рыночных цен (анализа рынка) рекомендуется использовать не менее трех цен товара, работы, услуги, предлагаемых различными поставщиками (подрядчиками, исполнителями). В данном примере их пять.

В целях определения однородности совокупности значений выявленных цен, используемых в расчете НМЦК, рекомендуется определять коэффициент вариации цены, который определяется по формуле:

𝜎

𝑉 = Ц̅ ∗ 100 , (23)

где *V* - коэффициент вариации;

𝜎 - среднее квадратичное отклонение;

Ц̅- средняя арифметическая величина цены единицы товара, работы, услуги.

Среднее квадратичное отклонение определяется по формуле:

𝜎 = √∑𝑛

(Ц𝑖−Ц̅)2

𝑛−1

𝑖=1

, (24)

Ц𝑖 - цена единицы товара, работы, услуги, указанная в источнике с номером i; n - количество значений, используемых в расчете.

1. Рассчитываем среднеарифметическую величину цены:

Ц̅ = (35,29 + 26,22 + 27,03 +17,92 + 24,97) / 5 = 26,29 (тыс. руб.)

1. Рассчитываем среднее квадратичное отклонение цены по формуле 24:

σ = √(((35,29−26,29)2+(26,22−26,29)2+(27,03−26,29)2+(24.97−26,29)2

(5−1)

= 3,096

Совокупность значений, используемых в расчете, при определении НМЦК считается неоднородной, если коэффициент вариации цены превышает 33 %. Если коэффициент вариации превышает 33 %, целесообразно провести дополнительные исследования в целях увеличения количества ценовой информации, используемой в расчетах.

1. Рассчитываем коэффициент вариации по формуле 23:

*V* = 3,096 / 26,29 \* 100 = 11,77 % **< 33%** - совокупность значений считается однородной.

* 1. НМЦК методом сопоставимых рыночных цен (анализа рынка) определяется по формуле:

НМЦКрын = 𝑉 ∗

𝑛

𝑛

𝑖=1

∑

Ц𝑖

, (25)

где НМЦКрын - НМЦК, определяемая методом сопоставимых рыночных цен (анализа рынка);

V - количество (объем) закупаемого товара (работы, услуги); n - количество значений, используемых в расчете;

*i* - номер источника ценовой информации;

Ц𝑖 - цена единицы товара, работы, услуги, представленная в источнике с номером *i*, скорректированная с учетом коэффициентов (индексов), применяемых для пересчета цен товаров, работ, услуг с учетом различий в характеристиках товаров, коммерческих и (или) финансовых условий поставок товаров, выполнения работ, оказания услуг.

Рассчитываем начальную максимальную цену контракта:

НМЦКрын = 10 / 5 \* (35,29 + 26,22 + 27,03 + 17,92 + 24,97) = 262,86 тыс. руб.

# ЗАДАНИЯ ПО ВАРИАНТАМ

**Практическое задание № 1**

# Оценка влияния закупок на рентабельность активов

*Предприятие осуществляло деятельность в течение года, при этом службе закупок предприятия удалось получить существенную экономию при осуществлении закупок. Для наглядного представления представителями службы закупок итогов своей деятельности руководству компании необходимо продемонстрировать воздействие рычага снабжения на финансовые результаты деятельности организации. В табл. 37 представлены начальные данные по вариантам.*

*Таблица 37 – Начальные данные практического задания № 1*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ варианта** | **Объём продаж** | **Общие активы** | **% запасов от общих**  **активов** | **Общая стоимость**  **(затраты)** | **% закупок от объём**  **продаж** | **% экономии на закупках** |
| **1** | 110000 | 46200 | 15 | 104500 | 45 | 10 |
| **2** | 120000 | 55200 | 20 | 111600 | 47 | 9 |
| **3** | 130000 | 57200 | 25 | 122200 | 49 | 8 |
| **4** | 140000 | 63000 | 30 | 133000 | 41 | 7 |
| **5** | 150000 | 69000 | 35 | 144000 | 43 | 6 |
| **6** | 160000 | 75200 | 40 | 147200 | 45 | 10 |
| **7** | 170000 | 81600 | 15 | 158100 | 47 | 11 |
| **8** | 180000 | 88200 | 20 | 169200 | 49 | 10 |
| **9** | 190000 | 95000 | 25 | 180500 | 51 | 9 |
| **10** | 200000 | 102000 | 30 | 192000 | 53 | 7 |
| **11** | 210000 | 109200 | 35 | 193200 | 45 | 15 |
| **12** | 220000 | 116600 | 40 | 204600 | 47 | 14 |
| **13** | 230000 | 124200 | 15 | 216200 | 39 | 13 |
| **14** | 240000 | 132000 | 20 | 228000 | 41 | 12 |
| **15** | 250000 | 105000 | 25 | 240000 | 43 | 9 |
| **16** | 260000 | 111800 | 30 | 244400 | 45 | 10 |
| **17** | 270000 | 118800 | 35 | 251100 | 47 | 9 |
| **18** | 280000 | 126000 | 40 | 263200 | 49 | 8 |
| **19** | 290000 | 133400 | 15 | 275500 | 51 | 7 |
| **20** | 300000 | 141000 | 20 | 288000 | 53 | 6 |
| **21** | 310000 | 148800 | 25 | 285200 | 45 | 15 |
| **22** | 320000 | 156800 | 30 | 297600 | 47 | 14 |
| **23** | 330000 | 165000 | 35 | 310200 | 39 | 13 |
| **24** | 340000 | 173400 | 40 | 323000 | 41 | 10 |
| **25** | 350000 | 182000 | 15 | 336000 | 43 | 9 |

***Необходимо определить, на сколько измениться рентабельность активов при экономии на закупках, величина которой соответствует конкретному варианту.***

# Практическое задание № 2 Делать или купить

*Оптовое предприятие, специализирующееся на поставках металлопроката, получает трубы различного диаметра с заводов- изготовителей железнодорожным транспортом на собственные подъездные пути складского комплекса. Отгрузка клиентам осуществляется в открытый автомобильный транспорт. Для разгрузки/погрузки подвижного состава используется автомобильный кран «Ивановец», грузоподъёмностью 14 тонн, который предприятие арендует у специализированных организаций.*

*При этом крановщик и стропальщики (грузчики), выполняющие работы по грузопереработке труб, являются штатными сотрудниками рассматриваемого предприятия. В качестве альтернативы предприятие рассматривает возможность покупки и монтажа электрического козлового крана КК-12,5 с соответствующей инфраструктурой.*

*k1 – коэффициент, учитывающий потери в сети и расход электроэнергии на вспомогательные нужды – 1,2.*

*k2 – коэффициент использования электродвигателей по времени – 0,8. k3 – коэффициент использования электродвигателей по мощности – 0,8.*

*k4 – коэффициент, учитывающий неодновременность работы всех электродвигателей – 0,5.*

*Сэл – стоимость единицы электроэнергии – 5 руб./кВт·ч. Tсм – продолжительность рабочей смены – 7 часов.*

*Суммарная мощность трёх электродвигателей крана КК-12,5 – 86 к Вт. Nсв – потребляемая мощность светильника – 280 В.*

*tосв – продолжительность освещения в течение смены – 2,5 ч.*

*Расходы на вспомогательные материалы – 25 % от суммарных затрат на электроэнергию.*

*Амортизационные отчисления – 12,4 % от первоначальной стоимости вновь вводимых объектов основных фондов и годовой нормы списаний на себестоимость.*

*Налог на имущество – 2% в год от первоначальной стоимости вновь вводимых объектов основных фондов.*

*Расходы на ремонт и техническое обслуживание козлового крана и инфраструктуры – 9 % от их первоначальной стоимости.*

*Дополнительные расходы на общие и общехозяйственные нужды определяются как 30 % от суммарных эксплуатационных затрат.*

*Норма выработки металлических труб за 7-часовую смену механизированным способом – 203 тонны.*

*Остальные данные представлены по вариантам в табл. 38.*

Таблица 38 – Начальные данные практического задания № 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер вариан- та** | **Кран козловой с доставкой к месту монтажа** | **Стоимость аренды автомобильного крана, грузоподъём- ность 14 т.** | **Монтаж козло- вого крана** | **Монтаж подкрано- вых путей** | **Количес- тво рабочих** | **З/пл в месяц одного рабочего** | **Количес-тво светильников** |
| **Скр** | **Сар** | **Мкр** | **Мпут** | **nраб** | **Зпл** | **nсв** |
| **руб.** | **руб.** | **руб.** | **руб.** | **чел.** | **руб.** | **шт.** |
| 1 | 5500000,00 | 8000,00 | 200000,00 | 150000,00 | 3 | 50000,00 | 4 |
| 2 | 5510000,00 | 8100,00 | 205000,00 | 151500,00 | 4 | 52000,00 | 5 |
| 3 | 5520000,00 | 8200,00 | 210000,00 | 153000,00 | 5 | 54000,00 | 6 |
| 4 | 5530000,00 | 8300,00 | 215000,00 | 154500,00 | 3 | 56000,00 | 7 |
| 5 | 5540000,00 | 8400,00 | 220000,00 | 156000,00 | 4 | 58000,00 | 6 |
| 6 | 5550000,00 | 8500,00 | 225000,00 | 157500,00 | 5 | 60000,00 | 5 |
| 7 | 5560000,00 | 8600,00 | 230000,00 | 159000,00 | 3 | 58000,00 | 4 |
| 8 | 5570000,00 | 8700,00 | 235000,00 | 160500,00 | 4 | 56000,00 | 5 |
| 9 | 5580000,00 | 8800,00 | 240000,00 | 162000,00 | 5 | 54000,00 | 6 |
| 10 | 5590000,00 | 8900,00 | 245000,00 | 163500,00 | 3 | 52000,00 | 7 |
| 11 | 5600000,00 | 9000,00 | 250000,00 | 165000,00 | 4 | 50000,00 | 8 |
| 12 | 5610000,00 | 9100,00 | 255000,00 | 166500,00 | 5 | 48000,00 | 7 |
| 13 | 5620000,00 | 9200,00 | 260000,00 | 168000,00 | 3 | 50000,00 | 6 |
| 14 | 5630000,00 | 9300,00 | 265000,00 | 169500,00 | 4 | 52000,00 | 5 |
| 15 | 5640000,00 | 9400,00 | 270000,00 | 171000,00 | 5 | 54000,00 | 4 |
| 16 | 5650000,00 | 9500,00 | 275000,00 | 172500,00 | 3 | 56000,00 | 3 |
| 17 | 5660000,00 | 9600,00 | 280000,00 | 174000,00 | 4 | 58000,00 | 4 |
| 18 | 5670000,00 | 9700,00 | 285000,00 | 175500,00 | 5 | 60000,00 | 5 |
| 19 | 5680000,00 | 9800,00 | 290000,00 | 177000,00 | 3 | 58000,00 | 6 |
| 20 | 5690000,00 | 9900,00 | 295000,00 | 178500,00 | 4 | 56000,00 | 7 |
| 21 | 5700000,00 | 10000,00 | 300000,00 | 180000,00 | 5 | 54000,00 | 8 |
| 22 | 5580000,00 | 10100,00 | 260000,00 | 171000,00 | 4 | 54000,00 | 4 |
| 23 | 5590000,00 | 10200,00 | 265000,00 | 172500,00 | 5 | 56000,00 | 5 |
| 24 | 5600000,00 | 10300,00 | 270000,00 | 174000,00 | 3 | 58000,00 | 6 |
| 25 | 5610000,00 | 10400,00 | 275000,00 | 175500,00 | 4 | 60000,00 | 7 |

***Необходимо произвести сравнительный расчёт эксплуатационных затрат оптового предприятия для складской переработки труб арендованным автомобильным краном и собственным козловым краном.***

# Практическое задание № 3 ABC-анализ в логистике закупок

57

***Предприятие осуществляло в течение года закупку товарно-материальных ценностей. Данные по количеству закупленной в исследуемом периоде продукции и её стоимости представлены в табл. 39.***

Таблица 39 – Начальные данные практического задания № 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ продукта** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Годовое потребление, шт.** | **№ продукта** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Годовое потребление, шт.** | **№ продукта** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Годовое потребление, шт.** | **№ продукта** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Годовое потребление, шт.** | **№ продукта** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Годовое потребление, шт.** |
| Вариант №1 | | | Вариант №2 | | | Вариант №3 | | | Вариант №4 | | | Вариант №5 | | |
| 8 | 34 | 275 | 8 | 40 | 420 | 8 | 48 | 420 | 13 | 36 | 255 | 13 | 47 | 453 |
| 12 | 4 | 251 | 12 | 4 | 383 | 12 | 5 | 383 | 17 | 4 | 233 | 17 | 5 | 413 |
| 14 | 18 | 81 | 14 | 22 | 123 | 14 | 26 | 123 | 19 | 20 | 75 | 19 | 25 | 133 |
| 17 | 54 | 178 | 17 | 65 | 272 | 17 | 78 | 272 | 22 | 59 | 165 | 22 | 76 | 293 |
| 20 | 60 | 1418 | 20 | 72 | 2160 | 20 | 86 | 2160 | 25 | 65 | 1313 | 25 | 85 | 2333 |
| 26 | 8 | 494 | 26 | 10 | 753 | 26 | 12 | 753 | 31 | 9 | 458 | 31 | 12 | 813 |
| 27 | 8 | 158 | 27 | 10 | 241 | 27 | 12 | 241 | 32 | 9 | 146 | 32 | 12 | 260 |
| 32 | 24 | 146 | 32 | 29 | 222 | 32 | 35 | 222 | 37 | 26 | 135 | 37 | 34 | 240 |
| 35 | 36 | 1150 | 35 | 43 | 1753 | 35 | 52 | 1753 | 40 | 39 | 1065 | 40 | 51 | 1893 |
| 78 | 13 | 113 | 78 | 16 | 173 | 78 | 19 | 173 | 83 | 14 | 105 | 83 | 19 | 187 |

58

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ продукта** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Годовое потребление, шт.** | **№ продукта** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Годовое потребление, шт.** | **№ продукта** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Годовое потребление, шт.** | **№ продукта** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Годовое потребление, шт.** | **№ продукта** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Годовое потребление, шт.** |
| Вариант №6 | | | Вариант №7 | | | Вариант №8 | | | Вариант №9 | | | Вариант №10 | | |
| 13 | 62 | 453 | 16 | 39 | 316 | 16 | 55 | 366 | 16 | 77 | 366 | 12 | 45 | 235 |
| 17 | 7 | 413 | 20 | 4 | 288 | 20 | 6 | 333 | 20 | 8 | 333 | 16 | 5 | 214 |
| 19 | 33 | 133 | 22 | 21 | 93 | 22 | 29 | 108 | 22 | 41 | 108 | 18 | 24 | 69 |
| 22 | 99 | 293 | 25 | 63 | 205 | 25 | 88 | 237 | 25 | 123 | 237 | 21 | 72 | 152 |
| 25 | 110 | 2333 | 28 | 70 | 1628 | 28 | 98 | 1882 | 28 | 137 | 1882 | 24 | 80 | 1208 |
| 31 | 15 | 813 | 34 | 10 | 567 | 34 | 14 | 656 | 34 | 19 | 656 | 30 | 11 | 421 |
| 32 | 15 | 260 | 35 | 10 | 181 | 35 | 14 | 210 | 35 | 19 | 210 | 31 | 11 | 135 |
| 37 | 44 | 240 | 40 | 28 | 167 | 40 | 39 | 194 | 40 | 55 | 194 | 36 | 32 | 124 |
| 40 | 66 | 1893 | 43 | 42 | 1321 | 43 | 59 | 1527 | 43 | 82 | 1527 | 39 | 48 | 980 |
| 83 | 24 | 187 | 86 | 15 | 130 | 86 | 22 | 151 | 86 | 30 | 151 | 82 | 18 | 97 |
| Вариант №11 | | | Вариант №12 | | | Вариант №13 | | | Вариант №14 | | | Вариант №15 | | |
| 12 | 72 | 493 | 12 | 115 | 493 | 15 | 34 | 275 | 15 | 40 | 420 | 15 | 48 | 420 |
| 16 | 8 | 449 | 16 | 12 | 449 | 19 | 4 | 251 | 19 | 4 | 383 | 19 | 5 | 383 |
| 18 | 38 | 145 | 18 | 61 | 145 | 21 | 18 | 81 | 21 | 22 | 123 | 21 | 26 | 123 |
| 21 | 115 | 319 | 21 | 184 | 319 | 24 | 54 | 178 | 24 | 65 | 272 | 24 | 78 | 272 |
| 24 | 128 | 2536 | 24 | 205 | 2536 | 27 | 60 | 1418 | 27 | 72 | 2160 | 27 | 86 | 2160 |
| 30 | 18 | 884 | 30 | 29 | 884 | 33 | 8 | 494 | 33 | 10 | 753 | 33 | 12 | 753 |
| 31 | 18 | 283 | 31 | 29 | 283 | 34 | 8 | 158 | 34 | 10 | 241 | 34 | 12 | 241 |
| 36 | 51 | 261 | 36 | 82 | 261 | 39 | 24 | 146 | 39 | 29 | 222 | 39 | 35 | 222 |

59

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ продукта** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Годовое потребление, шт.** | **№ продукта** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Годовое потребление, шт.** | **№ продукта** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Годовое потребление, шт.** | **№ продукта** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Годовое потребление, шт.** | **№ продукта** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Годовое потребление, шт.** |
| 39 | 77 | 2058 | 39 | 123 | 2058 | 42 | 36 | 1150 | 42 | 43 | 1753 | 42 | 52 | 1753 |
| 82 | 28 | 203 | 82 | 45 | 203 | 85 | 13 | 113 | 85 | 16 | 173 | 85 | 19 | 173 |
| Вариант №16 | | | Вариант №17 | | | Вариант №18 | | | Вариант №19 | | | Вариант №20 | | |
| 8 | 31 | 282 | 8 | 34 | 410 | 8 | 37 | 410 | 13 | 43 | 303 | 13 | 67 | 382 |
| 12 | 3 | 257 | 12 | 4 | 373 | 12 | 4 | 373 | 17 | 5 | 276 | 17 | 7 | 348 |
| 14 | 17 | 83 | 14 | 18 | 120 | 14 | 20 | 120 | 19 | 23 | 89 | 19 | 36 | 112 |
| 17 | 50 | 183 | 17 | 54 | 265 | 17 | 60 | 265 | 22 | 70 | 196 | 22 | 108 | 247 |
| 20 | 55 | 1453 | 20 | 61 | 2108 | 20 | 67 | 2108 | 25 | 78 | 1558 | 25 | 120 | 1966 |
| 26 | 8 | 506 | 26 | 8 | 735 | 26 | 9 | 735 | 31 | 11 | 543 | 31 | 17 | 685 |
| 27 | 8 | 162 | 27 | 8 | 235 | 27 | 9 | 235 | 32 | 11 | 174 | 32 | 17 | 219 |
| 32 | 22 | 149 | 32 | 24 | 217 | 32 | 27 | 217 | 37 | 31 | 160 | 37 | 48 | 202 |
| 35 | 33 | 1179 | 35 | 36 | 1711 | 35 | 40 | 1711 | 40 | 47 | 1264 | 40 | 72 | 1596 |
| 78 | 12 | 116 | 78 | 13 | 169 | 78 | 15 | 169 | 83 | 17 | 125 | 83 | 26 | 157 |
| Вариант №21 | | | Вариант №22 | | | Вариант №23 | | | Вариант №24 | | | Вариант №25 | | |
| 13 | 104 | 382 | 16 | 35 | 218 | 16 | 44 | 531 | 16 | 55 | 531 | 12 | 40 | 262 |
| 17 | 11 | 348 | 20 | 4 | 198 | 20 | 5 | 484 | 20 | 6 | 484 | 16 | 4 | 239 |
| 19 | 56 | 112 | 22 | 19 | 64 | 22 | 23 | 156 | 22 | 29 | 156 | 18 | 21 | 77 |
| 22 | 168 | 247 | 25 | 56 | 141 | 25 | 70 | 344 | 25 | 88 | 344 | 21 | 64 | 169 |
| 25 | 186 | 1966 | 28 | 63 | 1120 | 28 | 78 | 2734 | 28 | 98 | 2734 | 24 | 72 | 1348 |
| 31 | 26 | 685 | 34 | 9 | 390 | 34 | 11 | 953 | 34 | 14 | 953 | 30 | 10 | 470 |

60

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ продукта** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Годовое потребление, шт.** | **№ продукта** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Годовое потребление, шт.** | **№ продукта** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Годовое потребление, шт.** | **№ продукта** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Годовое потребление, шт.** | **№ продукта** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Годовое потребление, шт.** |
| 32 | 26 | 219 | 35 | 9 | 125 | 35 | 11 | 305 | 35 | 14 | 305 | 31 | 10 | 150 |
| 37 | 74 | 202 | 40 | 25 | 115 | 40 | 31 | 281 | 40 | 39 | 281 | 36 | 29 | 139 |
| 40 | 112 | 1596 | 43 | 38 | 909 | 43 | 47 | 2219 | 43 | 59 | 2219 | 39 | 43 | 1093 |
| 83 | 41 | 157 | 86 | 14 | 90 | 86 | 17 | 219 | 86 | 21 | 219 | 82 | 16 | 108 |

***Необходимо на основе проведения АВС-анализа:***

1. ***Определить категории закупаемой продукции***
2. ***Представить результаты АВС-анализа в виде табл.5***
3. ***Представить графически результаты АВС-анализа***
4. ***Дать рекомендации по организации закупочной деятельности по каждой категории продукции.***

# Практическое задание № 4

**XYZ -анализ в логистике закупок**

*Предприятие осуществляло в течение года закупку некоторых товарно- материальных ценностей. Данные по количеству потреблённого товара за каждый месяц исследуемого периода (за 12 месяцев) представлены в табл. 40.*

Таблица 40 – Начальные данные практического задания № 4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пер и-од** | **Текущее потребление** | | | | | | | | | |
| **Про**  **-**  **дук т**  **№8** | **Продукт**  **№12** | **Продукт**  **№14** | **Продукт**  **№17** | **Продукт**  **№20** | **Продукт**  **№26** | **Продукт**  **№27** | **Продукт**  **№32** | **Продукт**  **№35** | **Продукт**  **№78** |
| **ВАРИАНТ № 1** | | | | | | | | | | |
| **1** | 15 | 23 | 1 | 12 | 98 | 32 | 0 | 9 | 84 | 1 |
| **2** | 17 | 20 | 2 | 9 | 99 | 31 | 0 | 12 | 95 | 2 |
| **3** | 20 | 19 | 2 | 13 | 102 | 36 | 5 | 5 | 98 | 2 |
| **4** | 17 | 21 | 1 | 11 | 104 | 30 | 1 | 6 | 84 | 1 |
| **5** | 18 | 24 | 0 | 13 | 106 | 40 | 0 | 11 | 86 | 1 |
| **6** | 23 | 22 | 2 | 15 | 111 | 37 | 4 | 8 | 96 | 3 |
| **7** | 28 | 25 | 11 | 16 | 115 | 43 | 22 | 21 | 105 | 16 |
| **8** | 26 | 22 | 14 | 17 | 108 | 54 | 32 | 24 | 107 | 20 |
| **9** | 23 | 23 | 13 | 19 | 121 | 52 | 25 | 15 | 109 | 18 |
| **10** | 23 | 26 | 12 | 15 | 137 | 56 | 21 | 19 | 106 | 15 |
| **11** | 24 | 24 | 11 | 21 | 118 | 51 | 22 | 21 | 97 | 17 |
| **12** | 29 | 23 | 12 | 18 | 116 | 58 | 24 | 23 | 102 | 17 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пер и-од** | **Текущее потребление** | | | | | | | | | |
| **Про**  **-**  **дук т**  **№8** | **Продукт**  **№12** | **Продукт**  **№14** | **Продукт**  **№17** | **Продукт**  **№20** | **Продукт**  **№26** | **Продукт**  **№27** | **Продукт**  **№32** | **Продукт**  **№35** | **Продукт**  **№78** |
| **ВАРИАНТ № 2** | | | | | | | | | | |
| **1** | 19 | 29 | 1 | 15 | 123 | 40 | 0 | 11 | 105 | 1 |
| **2** | 21 | 25 | 3 | 11 | 124 | 39 | 0 | 15 | 119 | 3 |
| **3** | 25 | 24 | 3 | 16 | 128 | 45 | 6 | 6 | 123 | 3 |
| **4** | 21 | 26 | 1 | 14 | 130 | 38 | 1 | 8 | 105 | 1 |
| **5** | 23 | 30 | 0 | 16 | 133 | 50 | 0 | 14 | 108 | 1 |
| **6** | 29 | 28 | 3 | 19 | 139 | 46 | 5 | 10 | 120 | 4 |
| **7** | 35 | 31 | 14 | 20 | 144 | 54 | 28 | 26 | 131 | 20 |
| **8** | 33 | 28 | 18 | 21 | 135 | 68 | 40 | 30 | 134 | 25 |
| **9** | 29 | 29 | 16 | 24 | 151 | 65 | 31 | 19 | 136 | 23 |
| **10** | 29 | 33 | 15 | 19 | 171 | 70 | 26 | 24 | 133 | 19 |
| **11** | 30 | 30 | 14 | 26 | 148 | 64 | 28 | 26 | 121 | 21 |
| **12** | 36 | 29 | 15 | 23 | 145 | 73 | 30 | 29 | 128 | 21 |
| **ВАРИАНТ № 3** | | | | | | | | | | |
| **1** | 22 | 33 | 2 | 17 | 138 | 45 | 1 | 13 | 118 | 2 |
| **2** | 24 | 29 | 3 | 13 | 139 | 44 | 1 | 17 | 134 | 3 |
| **3** | 29 | 27 | 3 | 19 | 143 | 51 | 8 | 8 | 138 | 3 |
| **4** | 24 | 30 | 2 | 16 | 146 | 43 | 2 | 9 | 118 | 2 |
| **5** | 26 | 34 | 1 | 19 | 149 | 57 | 1 | 16 | 121 | 2 |
| **6** | 33 | 31 | 3 | 22 | 156 | 52 | 6 | 12 | 135 | 5 |
| **7** | 40 | 36 | 16 | 23 | 162 | 61 | 31 | 30 | 148 | 23 |
| **8** | 37 | 31 | 20 | 24 | 152 | 76 | 45 | 34 | 150 | 29 |
| **9** | 33 | 33 | 19 | 27 | 170 | 73 | 36 | 22 | 153 | 26 |
| **10** | 33 | 37 | 17 | 22 | 192 | 79 | 30 | 27 | 149 | 22 |
| **11** | 34 | 34 | 16 | 30 | 166 | 72 | 31 | 30 | 136 | 24 |
| **12** | 41 | 33 | 17 | 26 | 163 | 82 | 34 | 33 | 143 | 24 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пер и-од** | **Текущее потребление** | | | | | | | | | |
| **Про**  **-**  **дук т**  **№8** | **Продукт**  **№12** | **Продукт**  **№14** | **Продукт**  **№17** | **Продукт**  **№20** | **Продукт**  **№26** | **Продукт**  **№27** | **Продукт**  **№32** | **Продукт**  **№35** | **Продукт**  **№78** |
| **ВАРИАНТ № 4** | | | | | | | | | | |
| **1** | 28 | 42 | 3 | 23 | 173 | 58 | 2 | 17 | 149 | 3 |
| **2** | 31 | 37 | 5 | 17 | 175 | 56 | 2 | 23 | 168 | 5 |
| **3** | 37 | 35 | 5 | 24 | 180 | 65 | 10 | 10 | 173 | 5 |
| **4** | 31 | 38 | 3 | 21 | 184 | 54 | 3 | 12 | 149 | 3 |
| **5** | 33 | 44 | 2 | 24 | 187 | 72 | 2 | 21 | 152 | 3 |
| **6** | 42 | 40 | 5 | 28 | 196 | 66 | 9 | 16 | 170 | 7 |
| **7** | 51 | 45 | 21 | 30 | 203 | 77 | 40 | 38 | 185 | 30 |
| **8** | 47 | 40 | 26 | 31 | 191 | 96 | 58 | 44 | 189 | 37 |
| **9** | 42 | 42 | 24 | 35 | 213 | 93 | 45 | 28 | 192 | 33 |
| **10** | 42 | 47 | 23 | 28 | 241 | 100 | 38 | 35 | 187 | 28 |
| **11** | 44 | 44 | 21 | 38 | 208 | 91 | 40 | 38 | 171 | 31 |
| **12** | 52 | 42 | 23 | 33 | 205 | 103 | 44 | 42 | 180 | 31 |
| **ВАРИАНТ № 5** | | | | | | | | | | |
| **1** | 15 | 21 | 3 | 12 | 84 | 29 | 2 | 10 | 72 | 3 |
| **2** | 16 | 19 | 4 | 10 | 85 | 28 | 2 | 12 | 81 | 4 |
| **3** | 19 | 18 | 4 | 13 | 87 | 32 | 6 | 6 | 84 | 4 |
| **4** | 16 | 20 | 3 | 11 | 89 | 27 | 3 | 7 | 72 | 3 |
| **5** | 17 | 22 | 2 | 13 | 90 | 35 | 2 | 11 | 74 | 3 |
| **6** | 21 | 20 | 4 | 15 | 95 | 33 | 5 | 9 | 82 | 5 |
| **7** | 25 | 23 | 11 | 15 | 98 | 38 | 20 | 20 | 90 | 15 |
| **8** | 24 | 20 | 14 | 16 | 92 | 47 | 29 | 22 | 91 | 19 |
| **9** | 21 | 21 | 13 | 18 | 103 | 45 | 23 | 15 | 93 | 17 |
| **10** | 21 | 24 | 12 | 15 | 116 | 49 | 20 | 18 | 90 | 15 |
| **11** | 22 | 22 | 11 | 20 | 100 | 45 | 20 | 20 | 83 | 16 |
| **12** | 26 | 21 | 12 | 17 | 99 | 50 | 22 | 21 | 87 | 16 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пер и-од** | **Текущее потребление** | | | | | | | | | |
| **Про**  **-**  **дук т**  **№8** | **Продукт**  **№12** | **Продукт**  **№14** | **Продукт**  **№17** | **Продукт**  **№20** | **Продукт**  **№26** | **Продукт**  **№27** | **Продукт**  **№32** | **Продукт**  **№35** | **Продукт**  **№78** |
| **ВАРИАНТ № 6** | | | | | | | | | | |
| **1** | 16 | 24 | 3 | 14 | 96 | 33 | 2 | 11 | 83 | 3 |
| **2** | 18 | 21 | 4 | 11 | 97 | 32 | 2 | 14 | 93 | 4 |
| **3** | 21 | 20 | 4 | 15 | 100 | 37 | 7 | 7 | 96 | 4 |
| **4** | 18 | 22 | 3 | 13 | 102 | 31 | 3 | 8 | 83 | 3 |
| **5** | 19 | 25 | 2 | 15 | 104 | 40 | 2 | 13 | 85 | 3 |
| **6** | 24 | 23 | 4 | 16 | 109 | 38 | 6 | 10 | 94 | 5 |
| **7** | 29 | 26 | 13 | 17 | 113 | 43 | 23 | 22 | 103 | 17 |
| **8** | 27 | 23 | 15 | 18 | 106 | 54 | 33 | 25 | 105 | 21 |
| **9** | 24 | 24 | 15 | 20 | 118 | 52 | 26 | 16 | 107 | 19 |
| **10** | 24 | 27 | 14 | 16 | 134 | 56 | 22 | 20 | 104 | 16 |
| **11** | 25 | 25 | 13 | 22 | 115 | 51 | 23 | 22 | 95 | 18 |
| **12** | 30 | 24 | 14 | 19 | 114 | 58 | 25 | 24 | 100 | 18 |
| **ВАРИАНТ № 7** | | | | | | | | | | |
| **1** | 19 | 27 | 3 | 15 | 108 | 37 | 2 | 12 | 93 | 3 |
| **2** | 21 | 24 | 5 | 12 | 109 | 36 | 2 | 15 | 105 | 5 |
| **3** | 24 | 23 | 5 | 16 | 112 | 41 | 8 | 8 | 108 | 5 |
| **4** | 21 | 25 | 3 | 14 | 114 | 35 | 3 | 9 | 93 | 3 |
| **5** | 22 | 28 | 2 | 16 | 117 | 45 | 2 | 14 | 95 | 3 |
| **6** | 27 | 26 | 5 | 19 | 122 | 42 | 7 | 11 | 106 | 6 |
| **7** | 33 | 29 | 14 | 20 | 126 | 49 | 26 | 25 | 115 | 20 |
| **8** | 30 | 26 | 17 | 21 | 119 | 61 | 37 | 28 | 118 | 24 |
| **9** | 27 | 27 | 16 | 23 | 133 | 58 | 29 | 19 | 120 | 22 |
| **10** | 27 | 30 | 15 | 19 | 150 | 63 | 25 | 23 | 117 | 19 |
| **11** | 28 | 28 | 14 | 25 | 129 | 57 | 26 | 25 | 107 | 21 |
| **12** | 34 | 27 | 15 | 22 | 127 | 65 | 28 | 27 | 112 | 21 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пери- од** | **Текущее потребление** | | | | | | | | | |
| **Про- дукт**  **№8** | **Продукт**  **№12** | **Продукт**  **№14** | **Продукт**  **№17** | **Продукт**  **№20** | **Продукт**  **№26** | **Продукт**  **№27** | **Продукт**  **№32** | **Продукт**  **№35** | **Продукт**  **№78** |
| **ВАРИАНТ № 8** | | | | | | | | | | |
| **1** | 23 | 34 | 5 | 19 | 135 | 46 | 3 | 15 | 116 | 5 |
| **2** | 26 | 30 | 6 | 15 | 136 | 45 | 3 | 19 | 131 | 6 |
| **3** | 30 | 29 | 6 | 21 | 140 | 52 | 10 | 10 | 135 | 6 |
| **4** | 26 | 31 | 5 | 18 | 143 | 44 | 5 | 11 | 116 | 5 |
| **5** | 27 | 35 | 3 | 21 | 146 | 57 | 3 | 18 | 119 | 5 |
| **6** | 34 | 33 | 6 | 23 | 153 | 53 | 9 | 14 | 132 | 7 |
| **7** | 41 | 37 | 18 | 25 | 158 | 61 | 33 | 31 | 145 | 25 |
| **8** | 38 | 33 | 22 | 26 | 149 | 76 | 46 | 35 | 147 | 30 |
| **9** | 34 | 34 | 21 | 29 | 166 | 73 | 37 | 23 | 150 | 27 |
| **10** | 34 | 38 | 19 | 23 | 188 | 79 | 31 | 29 | 146 | 23 |
| **11** | 35 | 35 | 18 | 31 | 162 | 72 | 33 | 31 | 134 | 26 |
| **12** | 42 | 34 | 19 | 27 | 159 | 81 | 35 | 34 | 140 | 26 |
| **ВАРИАНТ № 9** | | | | | | | | | | |
| **1** | 13 | 18 | 4 | 11 | 66 | 24 | 4 | 9 | 57 | 4 |
| **2** | 14 | 16 | 5 | 9 | 67 | 23 | 4 | 11 | 64 | 5 |
| **3** | 16 | 16 | 5 | 12 | 69 | 27 | 7 | 7 | 66 | 5 |
| **4** | 14 | 17 | 4 | 11 | 70 | 23 | 4 | 7 | 57 | 4 |
| **5** | 15 | 19 | 4 | 12 | 71 | 29 | 4 | 11 | 59 | 4 |
| **6** | 18 | 18 | 5 | 13 | 75 | 27 | 6 | 9 | 65 | 5 |
| **7** | 21 | 20 | 11 | 14 | 77 | 31 | 18 | 17 | 71 | 14 |
| **8** | 20 | 18 | 13 | 14 | 73 | 38 | 24 | 19 | 72 | 16 |
| **9** | 18 | 18 | 12 | 16 | 81 | 37 | 20 | 13 | 73 | 15 |
| **10** | 18 | 20 | 11 | 13 | 91 | 39 | 17 | 16 | 71 | 13 |
| **11** | 19 | 19 | 11 | 17 | 79 | 36 | 18 | 17 | 66 | 14 |
| **12** | 22 | 18 | 11 | 15 | 78 | 41 | 19 | 18 | 69 | 14 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пери- од** | **Текущее потребление** | | | | | | | | | |
| **Про- дукт**  **№8** | **Продукт**  **№12** | **Продукт**  **№14** | **Продукт**  **№17** | **Продукт**  **№20** | **Продукт**  **№26** | **Продукт**  **№27** | **Продукт**  **№32** | **Продукт**  **№35** | **Продукт**  **№78** |
| **ВАРИАНТ № 10** | | | | | | | | | | |
| **1** | 15 | 21 | 4 | 12 | 76 | 27 | 4 | 10 | 66 | 4 |
| **2** | 16 | 18 | 5 | 10 | 77 | 26 | 4 | 12 | 74 | 5 |
| **3** | 18 | 18 | 5 | 13 | 79 | 30 | 7 | 7 | 76 | 5 |
| **4** | 16 | 19 | 4 | 12 | 80 | 26 | 4 | 8 | 66 | 4 |
| **5** | 17 | 21 | 4 | 13 | 82 | 33 | 4 | 12 | 67 | 4 |
| **6** | 21 | 20 | 5 | 15 | 86 | 31 | 6 | 9 | 75 | 6 |
| **7** | 24 | 22 | 12 | 15 | 89 | 35 | 20 | 19 | 81 | 15 |
| **8** | 23 | 20 | 14 | 16 | 83 | 43 | 27 | 21 | 83 | 18 |
| **9** | 21 | 21 | 13 | 18 | 93 | 42 | 22 | 15 | 84 | 17 |
| **10** | 21 | 23 | 12 | 15 | 105 | 45 | 19 | 18 | 82 | 15 |
| **11** | 21 | 21 | 12 | 19 | 91 | 41 | 20 | 19 | 75 | 16 |
| **12** | 25 | 21 | 12 | 17 | 89 | 46 | 21 | 21 | 79 | 16 |
| **ВАРИАНТ № 11** | | | | | | | | | | |
| **1** | 16 | 23 | 5 | 14 | 85 | 30 | 4 | 11 | 73 | 5 |
| **2** | 18 | 20 | 5 | 11 | 86 | 30 | 4 | 14 | 83 | 5 |
| **3** | 20 | 20 | 5 | 15 | 88 | 34 | 8 | 8 | 85 | 5 |
| **4** | 18 | 21 | 5 | 13 | 90 | 29 | 5 | 9 | 73 | 5 |
| **5** | 19 | 24 | 4 | 15 | 92 | 37 | 4 | 13 | 75 | 5 |
| **6** | 23 | 22 | 5 | 16 | 96 | 34 | 7 | 10 | 83 | 6 |
| **7** | 27 | 25 | 13 | 17 | 99 | 39 | 22 | 21 | 91 | 17 |
| **8** | 25 | 22 | 15 | 18 | 93 | 49 | 30 | 24 | 92 | 20 |
| **9** | 23 | 23 | 15 | 20 | 104 | 47 | 25 | 16 | 94 | 19 |
| **10** | 23 | 25 | 14 | 16 | 117 | 50 | 21 | 20 | 92 | 16 |
| **11** | 24 | 24 | 13 | 21 | 102 | 46 | 22 | 21 | 84 | 18 |
| **12** | 28 | 23 | 14 | 19 | 100 | 52 | 24 | 23 | 88 | 18 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пери- од** | **Текущее потребление** | | | | | | | | | |
| **Про- дукт**  **№8** | **Продукт**  **№12** | **Продукт №14** | **Продукт №17** | **Продукт №20** | **Продукт №26** | **Продукт №27** | **Продукт №32** | **Продукт**  **№35** | **Продукт**  **№78** |
| **ВАРИАНТ № 12** | | | | | | | | | | |
| **1** | 20 | 28 | 5 | 17 | 106 | 38 | 4 | 14 | 91 | 5 |
| **2** | 22 | 25 | 6 | 14 | 107 | 37 | 4 | 17 | 103 | 6 |
| **3** | 25 | 24 | 6 | 18 | 110 | 42 | 10 | 10 | 106 | 6 |
| **4** | 22 | 26 | 5 | 16 | 112 | 35 | 5 | 11 | 91 | 5 |
| **5** | 23 | 29 | 4 | 18 | 114 | 46 | 4 | 16 | 93 | 5 |
| **6** | 28 | 27 | 6 | 20 | 119 | 43 | 9 | 13 | 104 | 8 |
| **7** | 33 | 30 | 16 | 21 | 124 | 49 | 27 | 26 | 113 | 21 |
| **8** | 31 | 27 | 19 | 22 | 116 | 60 | 38 | 29 | 115 | 25 |
| **9** | 28 | 28 | 18 | 24 | 130 | 58 | 30 | 20 | 117 | 23 |
| **10** | 28 | 31 | 17 | 20 | 146 | 62 | 26 | 24 | 114 | 20 |
| **11** | 29 | 29 | 16 | 26 | 127 | 57 | 27 | 26 | 105 | 22 |
| **12** | 34 | 28 | 17 | 23 | 125 | 64 | 29 | 28 | 110 | 22 |
| **ВАРИАНТ № 13** | | | | | | | | | | |
| **1** | 25 | 35 | 7 | 21 | 132 | 47 | 6 | 17 | 114 | 7 |
| **2** | 28 | 31 | 8 | 17 | 134 | 46 | 6 | 21 | 128 | 8 |
| **3** | 31 | 30 | 8 | 22 | 138 | 52 | 12 | 12 | 132 | 8 |
| **4** | 28 | 33 | 7 | 20 | 140 | 44 | 7 | 13 | 114 | 7 |
| **5** | 29 | 37 | 6 | 22 | 143 | 57 | 6 | 20 | 117 | 7 |
| **6** | 35 | 34 | 8 | 25 | 149 | 53 | 11 | 16 | 130 | 9 |
| **7** | 42 | 38 | 20 | 26 | 154 | 61 | 34 | 33 | 141 | 26 |
| **8** | 39 | 34 | 24 | 28 | 145 | 75 | 47 | 37 | 144 | 31 |
| **9** | 35 | 35 | 22 | 30 | 162 | 73 | 38 | 25 | 147 | 29 |
| **10** | 35 | 39 | 21 | 25 | 183 | 78 | 33 | 30 | 143 | 25 |
| **11** | 37 | 37 | 20 | 33 | 158 | 72 | 34 | 33 | 131 | 28 |
| **12** | 43 | 35 | 21 | 29 | 156 | 81 | 37 | 35 | 138 | 28 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пери- од** | **Текущее потребление** | | | | | | | | | |
| **Про- дукт**  **№8** | **Продукт**  **№12** | **Продукт**  **№14** | **Продукт**  **№17** | **Продукт**  **№20** | **Продукт**  **№26** | **Продукт**  **№27** | **Продукт**  **№32** | **Продукт**  **№35** | **Продукт**  **№78** |
| **ВАРИАНТ № 14** | | | | | | | | | | |
| **1** | 28 | 40 | 8 | 24 | 149 | 53 | 7 | 20 | 128 | 8 |
| **2** | 31 | 36 | 10 | 20 | 150 | 52 | 7 | 24 | 144 | 10 |
| **3** | 36 | 34 | 10 | 26 | 155 | 59 | 14 | 14 | 149 | 10 |
| **4** | 31 | 37 | 8 | 23 | 157 | 50 | 8 | 15 | 128 | 8 |
| **5** | 33 | 41 | 7 | 26 | 160 | 65 | 7 | 23 | 131 | 8 |
| **6** | 40 | 39 | 10 | 28 | 168 | 60 | 12 | 18 | 146 | 11 |
| **7** | 47 | 43 | 23 | 30 | 173 | 69 | 39 | 37 | 159 | 30 |
| **8** | 44 | 39 | 27 | 31 | 163 | 85 | 53 | 41 | 162 | 36 |
| **9** | 40 | 40 | 26 | 34 | 182 | 82 | 43 | 28 | 165 | 33 |
| **10** | 40 | 44 | 24 | 28 | 205 | 88 | 37 | 34 | 160 | 28 |
| **11** | 41 | 41 | 23 | 37 | 178 | 81 | 39 | 37 | 147 | 31 |
| **12** | 49 | 40 | 24 | 33 | 175 | 91 | 41 | 40 | 155 | 31 |
| **ВАРИАНТ № 15** | | | | | | | | | | |
| **1** | 36 | 51 | 11 | 31 | 187 | 67 | 9 | 26 | 161 | 11 |
| **2** | 40 | 45 | 13 | 26 | 189 | 65 | 9 | 31 | 181 | 13 |
| **3** | 45 | 44 | 13 | 33 | 194 | 74 | 18 | 18 | 187 | 13 |
| **4** | 40 | 47 | 11 | 29 | 198 | 64 | 11 | 20 | 161 | 11 |
| **5** | 42 | 53 | 9 | 33 | 201 | 82 | 9 | 29 | 165 | 11 |
| **6** | 51 | 49 | 13 | 36 | 210 | 76 | 16 | 24 | 183 | 15 |
| **7** | 60 | 55 | 29 | 38 | 218 | 87 | 49 | 47 | 200 | 38 |
| **8** | 56 | 49 | 35 | 40 | 205 | 107 | 67 | 53 | 203 | 45 |
| **9** | 51 | 51 | 33 | 44 | 229 | 103 | 55 | 36 | 207 | 42 |
| **10** | 51 | 56 | 31 | 36 | 258 | 111 | 47 | 44 | 201 | 36 |
| **11** | 53 | 53 | 29 | 47 | 223 | 102 | 49 | 47 | 185 | 40 |
| **12** | 62 | 51 | 31 | 42 | 219 | 114 | 53 | 51 | 194 | 40 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пери- од** | **Текущее потребление** | | | | | | | | | |
| **Про- дукт**  **№8** | **Проду кт №12** | **Продукт**  **№14** | **Продукт**  **№17** | **Продукт**  **№20** | **Продукт**  **№26** | **Продукт**  **№27** | **Продукт**  **№32** | **Продукт**  **№35** | **Продукт**  **№78** |
| **ВАРИАНТ № 16** | | | | | | | | | | |
| **1** | 19 | 26 | 7 | 16 | 90 | 33 | 6 | 13 | 78 | 7 |
| **2** | 20 | 23 | 7 | 13 | 91 | 32 | 6 | 16 | 88 | 7 |
| **3** | 23 | 22 | 7 | 17 | 94 | 37 | 10 | 10 | 90 | 7 |
| **4** | 20 | 24 | 7 | 15 | 95 | 32 | 7 | 11 | 78 | 7 |
| **5** | 21 | 26 | 6 | 17 | 97 | 40 | 6 | 15 | 80 | 7 |
| **6** | 26 | 25 | 7 | 19 | 101 | 38 | 9 | 13 | 89 | 8 |
| **7** | 30 | 27 | 15 | 19 | 105 | 43 | 25 | 24 | 96 | 19 |
| **8** | 28 | 25 | 18 | 20 | 99 | 52 | 33 | 26 | 98 | 23 |
| **9** | 26 | 26 | 17 | 22 | 110 | 51 | 27 | 19 | 100 | 21 |
| **10** | 26 | 28 | 16 | 19 | 124 | 54 | 24 | 22 | 97 | 19 |
| **11** | 26 | 26 | 15 | 24 | 108 | 50 | 25 | 24 | 89 | 20 |
| **12** | 31 | 26 | 16 | 21 | 106 | 56 | 26 | 26 | 94 | 20 |
| **ВАРИАНТ № 17** | | | | | | | | | | |
| **1** | 21 | 29 | 7 | 18 | 104 | 38 | 6 | 15 | 90 | 7 |
| **2** | 23 | 26 | 8 | 15 | 105 | 37 | 6 | 18 | 101 | 8 |
| **3** | 26 | 25 | 8 | 19 | 108 | 42 | 11 | 11 | 104 | 8 |
| **4** | 23 | 27 | 7 | 17 | 110 | 36 | 7 | 12 | 90 | 7 |
| **5** | 24 | 30 | 6 | 19 | 112 | 46 | 6 | 17 | 92 | 7 |
| **6** | 29 | 28 | 8 | 21 | 117 | 43 | 10 | 14 | 102 | 9 |
| **7** | 34 | 31 | 17 | 22 | 121 | 49 | 28 | 27 | 111 | 22 |
| **8** | 32 | 28 | 20 | 23 | 114 | 60 | 38 | 30 | 113 | 26 |
| **9** | 29 | 29 | 19 | 25 | 127 | 58 | 31 | 21 | 115 | 24 |
| **10** | 29 | 32 | 18 | 21 | 143 | 62 | 27 | 25 | 112 | 21 |
| **11** | 30 | 30 | 17 | 27 | 124 | 57 | 28 | 27 | 103 | 23 |
| **12** | 35 | 29 | 18 | 24 | 122 | 64 | 30 | 29 | 108 | 23 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пери- од** | **Текущее потребление** | | | | | | | | | |
| **Про- дукт**  **№8** | **Проду кт №12** | **Продукт**  **№14** | **Продукт**  **№17** | **Продукт**  **№20** | **Продукт**  **№26** | **Продукт**  **№27** | **Продукт**  **№32** | **Продукт**  **№35** | **Продукт**  **№78** |
| **ВАРИАНТ № 18** | | | | | | | | | | |
| **1** | 24 | 33 | 8 | 21 | 116 | 43 | 7 | 17 | 101 | 8 |
| **2** | 26 | 29 | 9 | 17 | 118 | 42 | 7 | 21 | 113 | 9 |
| **3** | 29 | 28 | 9 | 22 | 121 | 47 | 13 | 13 | 116 | 9 |
| **4** | 26 | 31 | 8 | 19 | 123 | 41 | 8 | 14 | 101 | 8 |
| **5** | 27 | 34 | 7 | 22 | 125 | 52 | 7 | 19 | 103 | 8 |
| **6** | 33 | 32 | 9 | 24 | 131 | 48 | 12 | 16 | 114 | 10 |
| **7** | 38 | 35 | 19 | 25 | 135 | 55 | 32 | 31 | 124 | 25 |
| **8** | 36 | 32 | 23 | 26 | 128 | 67 | 43 | 34 | 126 | 29 |
| **9** | 33 | 33 | 22 | 28 | 142 | 65 | 35 | 24 | 129 | 27 |
| **10** | 33 | 36 | 21 | 24 | 160 | 70 | 31 | 28 | 125 | 24 |
| **11** | 34 | 34 | 19 | 31 | 139 | 64 | 32 | 31 | 115 | 26 |
| **12** | 39 | 33 | 21 | 27 | 137 | 72 | 34 | 33 | 121 | 26 |
| **ВАРИАНТ № 19** | | | | | | | | | | |
| **1** | 30 | 41 | 11 | 26 | 146 | 54 | 9 | 22 | 126 | 11 |
| **2** | 33 | 37 | 12 | 22 | 147 | 52 | 9 | 26 | 142 | 12 |
| **3** | 37 | 36 | 12 | 27 | 151 | 59 | 16 | 16 | 146 | 12 |
| **4** | 33 | 38 | 11 | 24 | 154 | 51 | 11 | 17 | 126 | 11 |
| **5** | 34 | 43 | 9 | 27 | 157 | 65 | 9 | 24 | 129 | 11 |
| **6** | 41 | 40 | 12 | 30 | 164 | 61 | 15 | 20 | 143 | 13 |
| **7** | 48 | 44 | 24 | 31 | 169 | 69 | 40 | 38 | 155 | 31 |
| **8** | 45 | 40 | 29 | 33 | 160 | 84 | 54 | 43 | 158 | 37 |
| **9** | 41 | 41 | 27 | 36 | 178 | 82 | 44 | 30 | 161 | 34 |
| **10** | 41 | 45 | 26 | 30 | 200 | 87 | 38 | 36 | 157 | 30 |
| **11** | 43 | 43 | 24 | 38 | 174 | 80 | 40 | 38 | 144 | 33 |
| **12** | 50 | 41 | 26 | 34 | 171 | 90 | 43 | 41 | 151 | 33 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пери- од** | **Текущее потребление** | | | | | | | | | |
| **Про- дукт**  **№8** | **Проду кт №12** | **Продукт**  **№14** | **Продукт**  **№17** | **Продукт**  **№20** | **Продукт**  **№26** | **Продукт**  **№27** | **Продукт**  **№32** | **Продукт**  **№35** | **Продукт**  **№78** |
| **ВАРИАНТ № 20** | | | | | | | | | | |
| **1** | 16 | 22 | 7 | 14 | 71 | 28 | 6 | 12 | 62 | 7 |
| **2** | 18 | 20 | 8 | 12 | 72 | 27 | 6 | 14 | 69 | 8 |
| **3** | 20 | 19 | 8 | 15 | 74 | 30 | 10 | 10 | 71 | 8 |
| **4** | 18 | 20 | 7 | 14 | 75 | 26 | 7 | 10 | 62 | 7 |
| **5** | 18 | 22 | 6 | 15 | 77 | 33 | 6 | 14 | 63 | 7 |
| **6** | 22 | 21 | 8 | 16 | 80 | 31 | 9 | 12 | 70 | 8 |
| **7** | 25 | 23 | 14 | 17 | 83 | 35 | 21 | 20 | 76 | 17 |
| **8** | 24 | 21 | 16 | 18 | 78 | 42 | 28 | 22 | 77 | 20 |
| **9** | 22 | 22 | 15 | 19 | 87 | 41 | 23 | 16 | 79 | 18 |
| **10** | 22 | 24 | 14 | 16 | 97 | 44 | 20 | 19 | 77 | 16 |
| **11** | 22 | 22 | 14 | 20 | 85 | 40 | 21 | 20 | 71 | 18 |
| **12** | 26 | 22 | 14 | 18 | 83 | 45 | 22 | 22 | 74 | 18 |
| **ВАРИАНТ № 21** | | | | | | | | | | |
| **1** | 18 | 24 | 8 | 16 | 82 | 31 | 7 | 14 | 71 | 8 |
| **2** | 20 | 22 | 8 | 14 | 83 | 31 | 7 | 16 | 80 | 8 |
| **3** | 22 | 21 | 8 | 17 | 85 | 34 | 11 | 11 | 82 | 8 |
| **4** | 20 | 23 | 8 | 15 | 86 | 30 | 8 | 11 | 71 | 8 |
| **5** | 21 | 25 | 7 | 17 | 88 | 37 | 7 | 15 | 73 | 8 |
| **6** | 24 | 24 | 8 | 18 | 92 | 35 | 10 | 13 | 80 | 9 |
| **7** | 28 | 26 | 15 | 19 | 95 | 40 | 24 | 23 | 87 | 19 |
| **8** | 27 | 24 | 18 | 20 | 90 | 48 | 31 | 25 | 89 | 22 |
| **9** | 24 | 24 | 17 | 21 | 99 | 47 | 26 | 18 | 90 | 21 |
| **10** | 24 | 27 | 16 | 18 | 112 | 50 | 23 | 21 | 88 | 18 |
| **11** | 25 | 25 | 15 | 23 | 97 | 46 | 24 | 23 | 81 | 20 |
| **12** | 29 | 24 | 16 | 21 | 96 | 51 | 25 | 24 | 85 | 20 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пери- од** | **Текущее потребление** | | | | | | | | | |
| **Про- дукт**  **№8** | **Проду кт №12** | **Продукт**  **№14** | **Продукт**  **№17** | **Продукт**  **№20** | **Продукт**  **№26** | **Продукт**  **№27** | **Продукт**  **№32** | **Продукт**  **№35** | **Продукт**  **№78** |
| **ВАРИАНТ № 22** | | | | | | | | | | |
| **1** | 20 | 27 | 8 | 18 | 92 | 35 | 8 | 15 | 80 | 8 |
| **2** | 22 | 25 | 9 | 15 | 92 | 34 | 8 | 18 | 89 | 9 |
| **3** | 25 | 24 | 9 | 19 | 95 | 38 | 12 | 12 | 92 | 9 |
| **4** | 22 | 26 | 8 | 17 | 97 | 33 | 8 | 13 | 80 | 8 |
| **5** | 23 | 28 | 8 | 19 | 98 | 42 | 8 | 17 | 81 | 8 |
| **6** | 27 | 26 | 9 | 20 | 103 | 39 | 11 | 14 | 90 | 10 |
| **7** | 32 | 29 | 17 | 21 | 106 | 44 | 26 | 26 | 98 | 21 |
| **8** | 30 | 26 | 20 | 22 | 100 | 54 | 35 | 28 | 99 | 25 |
| **9** | 27 | 27 | 19 | 24 | 111 | 52 | 29 | 20 | 101 | 23 |
| **10** | 27 | 30 | 18 | 20 | 125 | 56 | 26 | 24 | 98 | 20 |
| **11** | 28 | 28 | 17 | 26 | 109 | 51 | 26 | 26 | 91 | 22 |
| **12** | 32 | 27 | 18 | 23 | 107 | 57 | 28 | 27 | 95 | 22 |
| **ВАРИАНТ № 23** | | | | | | | | | | |
| **1** | 25 | 34 | 10 | 22 | 114 | 43 | 9 | 19 | 99 | 10 |
| **2** | 27 | 30 | 11 | 19 | 115 | 42 | 9 | 22 | 111 | 11 |
| **3** | 30 | 29 | 11 | 23 | 118 | 48 | 14 | 14 | 114 | 11 |
| **4** | 27 | 32 | 10 | 21 | 121 | 41 | 10 | 15 | 99 | 10 |
| **5** | 28 | 35 | 9 | 23 | 123 | 52 | 9 | 21 | 101 | 10 |
| **6** | 34 | 33 | 11 | 25 | 128 | 49 | 13 | 18 | 112 | 12 |
| **7** | 39 | 36 | 21 | 26 | 132 | 55 | 33 | 32 | 122 | 26 |
| **8** | 37 | 33 | 24 | 27 | 125 | 67 | 43 | 35 | 124 | 30 |
| **9** | 34 | 34 | 23 | 29 | 139 | 65 | 36 | 25 | 126 | 28 |
| **10** | 34 | 37 | 22 | 25 | 156 | 69 | 32 | 29 | 123 | 25 |
| **11** | 35 | 35 | 21 | 32 | 136 | 64 | 33 | 32 | 113 | 27 |
| **12** | 40 | 34 | 22 | 28 | 133 | 71 | 35 | 34 | 118 | 27 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пери- од** | **Текущее потребление** | | | | | | | | | |
| **Про- дукт**  **№8** | **Проду кт №12** | **Продукт**  **№14** | **Продукт**  **№17** | **Продукт**  **№20** | **Продукт**  **№26** | **Продукт**  **№27** | **Продукт**  **№32** | **Продукт**  **№35** | **Продукт**  **№78** |
| **ВАРИАНТ № 24** | | | | | | | | | | |
| **1** | 15 | 19 | 7 | 13 | 57 | 23 | 7 | 11 | 50 | 7 |
| **2** | 16 | 17 | 8 | 11 | 57 | 23 | 7 | 13 | 55 | 8 |
| **3** | 17 | 17 | 8 | 14 | 59 | 25 | 9 | 9 | 57 | 8 |
| **4** | 16 | 18 | 7 | 13 | 60 | 22 | 7 | 10 | 50 | 7 |
| **5** | 16 | 19 | 7 | 14 | 61 | 27 | 7 | 13 | 51 | 7 |
| **6** | 19 | 18 | 8 | 15 | 64 | 26 | 9 | 11 | 56 | 8 |
| **7** | 21 | 20 | 13 | 15 | 66 | 29 | 18 | 18 | 61 | 15 |
| **8** | 20 | 18 | 14 | 16 | 62 | 34 | 23 | 19 | 62 | 17 |
| **9** | 19 | 19 | 14 | 17 | 69 | 33 | 20 | 15 | 63 | 16 |
| **10** | 19 | 20 | 13 | 15 | 77 | 35 | 18 | 17 | 61 | 15 |
| **11** | 19 | 19 | 13 | 18 | 67 | 33 | 18 | 18 | 56 | 16 |
| **12** | 22 | 19 | 13 | 16 | 66 | 37 | 19 | 19 | 59 | 16 |
| **ВАРИАНТ № 25** | | | | | | | | | | |
| **1** | 16 | 21 | 8 | 14 | 65 | 26 | 7 | 13 | 57 | 8 |
| **2** | 17 | 19 | 8 | 13 | 66 | 26 | 7 | 14 | 63 | 8 |
| **3** | 19 | 18 | 8 | 15 | 67 | 28 | 10 | 10 | 65 | 8 |
| **4** | 17 | 20 | 8 | 14 | 69 | 25 | 8 | 11 | 57 | 8 |
| **5** | 18 | 21 | 7 | 15 | 70 | 31 | 7 | 14 | 58 | 8 |
| **6** | 21 | 20 | 8 | 16 | 73 | 29 | 10 | 12 | 64 | 9 |
| **7** | 24 | 22 | 14 | 17 | 75 | 33 | 20 | 20 | 69 | 17 |
| **8** | 23 | 20 | 15 | 17 | 71 | 39 | 26 | 21 | 70 | 19 |
| **9** | 21 | 21 | 15 | 18 | 79 | 38 | 22 | 16 | 71 | 18 |
| **10** | 21 | 23 | 14 | 16 | 88 | 40 | 20 | 18 | 70 | 16 |
| **11** | 21 | 21 | 14 | 20 | 77 | 37 | 20 | 20 | 64 | 17 |
| **12** | 24 | 21 | 14 | 18 | 76 | 41 | 21 | 21 | 67 | 17 |

***Проведите XYZ анализ закупаемой продукции на основании исходных данных вашего варианта, рассчитайте для каждого товара: среднеквадратичное отклонение, коэффициент вариации, определите категории продукции, постройте график. По итогам сделайте вывод по результатам проведённого анализа.***

# Практическое задание № 5 Рейтинг поставщиков

*В течение первых двух кварталов года организация получала от поставщиков*

*№ 1, № 2, № 3 товары А и В.*

*Для принятия решения о продлении договора с одним из поставщиков необходимо рассчитать рейтинг каждого поставщика. Оценку поставщиков выполнить по показателям: цена, надежность и качество поставляемого товара. Принять во внимание, что товары А и В не требуют бесперебойного пополнения. Соответственно, при расчете рейтинга поставщика принять следующий вес показателей:*

*- цена – 0,5;*

* *качество поставляемого товара – 0,4;*
* *надежность поставки – 0,1;*

*Исходные данные по вариантам для расчёта представлены в табл. 41.*

*Таблица 41 – Начальные данные практического задания №5*

**Вариант № 1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Поставщик** | **Период** | **Товар** | **Объем поставки, ед./мес.** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Количество товара ненадлежащего качества, поставленного в течение квартала, ед.** | **Кол-во поставок за период, ед.** | **Всего опозданий, дней** |
| № 1 | 1 квартал | А | 2500 | 6 | 79 | 9 | 31 |
| 1 квартал | В | 10500 | 10 |
| № 2 | 1 квартал | А | 7500 | 5 | 304 | 12 | 37 |
| 1 квартал | В | 5500 | 8 |
| №3 | 1 квартал | А | 4500 | 4 | 124 | 16 | 35 |
| 1 квартал | В | 2700 | 12 |
| № 1 | 2 квартал | А | 2700 | 7 | 124 | 8 | 32 |
| 2 квартал | В | 8500 | 11 |
| № 2 | 2 квартал | А | 11500 | 12 | 429 | 15 | 32 |
| 2 квартал | В | 4500 | 8 |
| №3 | 2 квартал | А | 5500 | 5 | 164 | 18 | 39 |
| 2 квартал | В | 1500 | 4 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Поставщик** | **Период** | **Товар** | **Объем поставки, ед./мес.** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Количество товара ненадлежащего качества, поставленного в течение**  **квартала, ед.** | **Кол-во поставок за период, ед.** | **Всего опозданий, дней** |
| **Вариант № 2** | | | | | | | |
| № 1 | 1 квартал | А | 3000 | 8 | 95 | 10 | 33 |
| 1 квартал | В | 13650 | 12 |
| № 2 | 1 квартал | А | 10500 | 6 | 426 | 13 | 39 |
| 1 квартал | В | 8250 | 10 |
| №3 | 1 квартал | А | 7200 | 5 | 198 | 18 | 37 |
| 1 квартал | В | 3240 | 14 |
| № 1 | 2 квартал | А | 3510 | 8 | 99 | 9 | 34 |
| 2 квартал | В | 11900 | 13 |
| № 2 | 2 квартал | А | 17250 | 14 | 472 | 17 | 34 |
| 2 квартал | В | 7200 | 10 |
| №3 | 2 квартал | А | 4400 | 6 | 230 | 20 | 41 |
| 2 квартал | В | 1380 | 5 |
| **Вариант № 3** | | | | | | | |
| № 1 | 1 квартал | А | 3600 | 8 | 104 | 11 | 42 |
| 1 квартал | В | 17745 | 14 |
| № 2 | 1 квартал | А | 14700 | 7 | 468 | 15 | 58 |
| 1 квартал | В | 12375 | 10 |
| №3 | 1 квартал | А | 11520 | 5 | 218 | 19 | 44 |
| 1 квартал | В | 3888 | 14 |
| № 1 | 2 квартал | А | 4563 | 8 | 109 | 10 | 47 |
| 2 квартал | В | 16660 | 13 |
| № 2 | 2 квартал | А | 25875 | 14 | 519 | 18 | 54 |
| 2 квартал | В | 11520 | 10 |
| №3 | 2 квартал | А | 3520 | 7 | 253 | 22 | 38 |
| 2 квартал | В | 1270 | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Поставщик** | **Период** | **Товар** | **Объем поставки, ед./мес.** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Количество товара ненадлежащего качества, поставленного в течение**  **квартала, ед.** | **Кол-во поставок за период, ед.** | **Всего опозданий, дней** |
| **Вариант № 4** | | | | | | | |
| № 1 | 1 квартал | А | 3312 | 7 | 90 | 9 | 36 |
| 1 квартал | В | 15261 | 12 |
| № 2 | 1 квартал | А | 12642 | 6 | 403 | 12 | 50 |
| 1 квартал | В | 10643 | 9 |
| №3 | 1 квартал | А | 9907 | 4 | 188 | 17 | 38 |
| 1 квартал | В | 3344 | 12 |
| № 1 | 2 квартал | А | 3924 | 12 | 94 | 8 | 40 |
| 2 квартал | В | 14328 | 11 |
| № 2 | 2 квартал | А | 22253 | 12 | 446 | 16 | 46 |
| 2 квартал | В | 9907 | 9 |
| №3 | 2 квартал | А | 3027 | 6 | 217 | 19 | 32 |
| 2 квартал | В | 1092 | 4 |
| **Вариант № 5** | | | | | | | |
| № 1 | 1 квартал | А | 2848 | 6 | 77 | 8 | 31 |
| 1 квартал | В | 13277 | 11 |
| № 2 | 1 квартал | А | 11125 | 5 | 354 | 11 | 43 |
| 1 квартал | В | 9472 | 7 |
| №3 | 1 квартал | А | 8916 | 4 | 169 | 14 | 33 |
| 1 квартал | В | 3043 | 10 |
| № 1 | 2 квартал | А | 3610 | 6 | 86 | 7 | 35 |
| 2 квартал | В | 13325 | 10 |
| № 2 | 2 квартал | А | 20917 | 10 | 420 | 13 | 40 |
| 2 квартал | В | 9412 | 7 |
| №3 | 2 квартал | А | 2906 | 5 | 209 | 16 | 28 |
| 2 квартал | В | 1059 | 4 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Поставщик** | **Период** | **Товар** | **Объем поставки, ед./мес.** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Количество товара ненадлежащего качества, поставленного в течение**  **квартала, ед.** | **Кол-во поставок за период, ед.** | **Всего опозданий, дней** |
| **Вариант № 6** | | | | | | | |
| № 1 | 1 квартал | А | 2449 | 5 | 67 | 7 | 27 |
| 1 квартал | В | 11418 | 9 |
| № 2 | 1 квартал | А | 9568 | 4 | 304 | 9 | 37 |
| 1 квартал | В | 8146 | 6 |
| №3 | 1 квартал | А | 7668 | 3 | 146 | 12 | 28 |
| 1 квартал | В | 2617 | 9 |
| № 1 | 2 квартал | А | 3105 | 5 | 74 | 6 | 30 |
| 2 квартал | В | 11460 | 9 |
| № 2 | 2 квартал | А | 17989 | 9 | 361 | 11 | 34 |
| 2 квартал | В | 8094 | 6 |
| №3 | 2 квартал | А | 2499 | 4 | 180 | 14 | 24 |
| 2 квартал | В | 911 | 3 |
| **Вариант № 7** | | | | | | | |
| № 1 | 1 квартал | А | 3184 | 7 | 87 | 9 | 35 |
| 1 квартал | В | 14844 | 12 |
| № 2 | 1 квартал | А | 12438 | 6 | 396 | 12 | 48 |
| 1 квартал | В | 10590 | 9 |
| №3 | 1 квартал | А | 9968 | 4 | 189 | 16 | 37 |
| 1 квартал | В | 3402 | 12 |
| № 1 | 2 квартал | А | 4036 | 7 | 97 | 8 | 38 |
| 2 квартал | В | 14897 | 11 |
| № 2 | 2 квартал | А | 23386 | 12 | 469 | 15 | 44 |
| 2 квартал | В | 10522 | 8 |
| №3 | 2 квартал | А | 3249 | 6 | 233 | 18 | 31 |
| 2 квартал | В | 1184 | 4 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Поставщик** | **Период** | **Товар** | **Объем поставки, ед./мес.** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Количество товара ненадлежащего качества, поставленного в течение**  **квартала, ед.** | **Кол-во поставок за период, ед.** | **Всего опозданий, дней** |
| **Вариант № 8** | | | | | | | |
| № 1 | 1 квартал | А | 2897 | 6 | 79 | 8 | 32 |
| 1 квартал | В | 13508 | 11 |
| № 2 | 1 квартал | А | 11319 | 5 | 360 | 11 | 44 |
| 1 квартал | В | 9637 | 8 |
| №3 | 1 квартал | А | 9071 | 4 | 172 | 15 | 34 |
| 1 квартал | В | 3096 | 11 |
| № 1 | 2 квартал | А | 3673 | 6 | 88 | 7 | 35 |
| 2 квартал | В | 13556 | 10 |
| № 2 | 2 квартал | А | 21281 | 11 | 427 | 14 | 40 |
| 2 квартал | В | 9575 | 7 |
| №3 | 2 квартал | А | 2957 | 5 | 212 | 16 | 28 |
| 2 квартал | В | 1077 | 4 |
| **Вариант № 9** | | | | | | | |
| № 1 | 1 квартал | А | 3767 | 8 | 103 | 11 | 41 |
| 1 квартал | В | 17560 | 14 |
| № 2 | 1 квартал | А | 14714 | 7 | 468 | 14 | 57 |
| 1 квартал | В | 12528 | 11 |
| №3 | 1 квартал | А | 11792 | 5 | 224 | 19 | 44 |
| 1 квартал | В | 4025 | 14 |
| № 1 | 2 квартал | А | 4775 | 8 | 115 | 9 | 45 |
| 2 квартал | В | 17623 | 13 |
| № 2 | 2 квартал | А | 27666 | 14 | 555 | 18 | 52 |
| 2 квартал | В | 12448 | 9 |
| №3 | 2 квартал | А | 3844 | 7 | 276 | 21 | 37 |
| 2 квартал | В | 1401 | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Поставщик** | **Период** | **Товар** | **Объем поставки, ед./мес.** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Количество товара ненадлежащего качества, поставленного в течение**  **квартала, ед.** | **Кол-во поставок за период, ед.** | **Всего опозданий, дней** | |
| **Вариант № 10** | | | | | | | | |
| № 1 | 1 квартал | А | 3465 | 8 | 95 | 10 | 38 | |
| 1 квартал | В | 16156 | 13 |
| № 2 | 1 квартал | А | 13537 | 7 | 431 | 13 | 52 | |
| 1 квартал | В | 11526 | 10 |
| №3 | 1 квартал | А | 10849 | 4 | 206 | 17 | 40 | |
| 1 квартал | В | 3703 | 13 |
| № 1 | 2 квартал | А | 4393 | 8 | 106 | 9 | 41 | |
| 2 квартал | В | 16213 | 12 |
| № 2 | 2 квартал | А | 25452 | 13 | 510 | 16 | 48 | |
| 2 квартал | В | 11452 | 9 |
| №3 | 2 квартал | А | 3536 | 7 | 254 | 20 | 34 | |
| 2 квартал | В | 1289 | 4 |
| **Вариант № 11** | | | | | | | | |
| № 1 | 1 квартал | А | 2500 | 6 | 79 | 9 | | 31 |
| 1 квартал | В | 10500 | 10 |
| № 2 | 1 квартал | А | 7500 | 5 | 304 | 12 | | 37 |
| 1 квартал | В | 5500 | 8 |
| №3 | 1 квартал | А | 4500 | 4 | 124 | 16 | | 35 |
| 1 квартал | В | 2700 | 12 |
| № 1 | 2 квартал | А | 2700 | 7 | 124 | 8 | | 32 |
| 2 квартал | В | 8500 | 11 |
| № 2 | 2 квартал | А | 11500 | 12 | 429 | 15 | | 32 |
| 2 квартал | В | 4500 | 8 |
| №3 | 2 квартал | А | 5500 | 5 | 164 | 18 | | 39 |
| 2 квартал | В | 1500 | 4 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Поставщик** | **Период** | **Товар** | **Объем поставки, ед./мес.** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Количество товара ненадлежащего качества, поставленного в течение**  **квартала, ед.** | **Кол-во поставок за период, ед.** | **Всего опозданий, дней** |
| **Вариант № 12** | | | | | | | |
| № 1 | 1 квартал | А | 3000 | 8 | 95 | 10 | 33 |
| 1 квартал | В | 13650 | 12 |
| № 2 | 1 квартал | А | 10500 | 6 | 426 | 13 | 39 |
| 1 квартал | В | 8250 | 10 |
| №3 | 1 квартал | А | 7200 | 5 | 198 | 18 | 37 |
| 1 квартал | В | 3240 | 14 |
| № 1 | 2 квартал | А | 3510 | 8 | 99 | 9 | 34 |
| 2 квартал | В | 11900 | 13 |
| № 2 | 2 квартал | А | 17250 | 14 | 472 | 17 | 34 |
| 2 квартал | В | 7200 | 10 |
| №3 | 2 квартал | А | 4400 | 6 | 230 | 20 | 41 |
| 2 квартал | В | 1380 | 5 |
| **Вариант № 13** | | | | | | | |
| № 1 | 1 квартал | А | 3600 | 8 | 104 | 11 | 42 |
| 1 квартал | В | 17745 | 14 |
| № 2 | 1 квартал | А | 14700 | 7 | 468 | 15 | 58 |
| 1 квартал | В | 12375 | 10 |
| №3 | 1 квартал | А | 11520 | 5 | 218 | 19 | 44 |
| 1 квартал | В | 3888 | 14 |
| № 1 | 2 квартал | А | 4563 | 8 | 109 | 10 | 47 |
| 2 квартал | В | 16660 | 13 |
| № 2 | 2 квартал | А | 25875 | 14 | 519 | 18 | 54 |
| 2 квартал | В | 11520 | 10 |
| №3 | 2 квартал | А | 3520 | 7 | 253 | 22 | 38 |
| 2 квартал | В | 1270 | 5 |

**Поставщик**

**Период**

**Товар**

**Объем поставки, ед./мес.**

**Цена за единицу, тыс. руб.**

**Количество товара ненадлежащего качества, поставленного в течение квартала, ед.**

**Кол-во поставок за период, ед.**

**Всего опозданий, дней**

**Вариант № 14**

1 квартал А 3312 7

№ 1

1 квартал В 15261 12

1 квартал А 12642 6

№ 2

1 квартал В 10643 9

1 квартал А 9907 4

№3

1. квартал В 3344 12
2. квартал А 3924 12

№ 1

2 квартал В 14328 11

2 квартал А 22253 12

№ 2

2 квартал В 9907 9

2 квартал А 3027 6

№3

2 квартал В 1092 4

90 9 36

403 12 50

188 17 38

94 8 40

446 16 46

217 19 32

**Вариант № 15**

1 квартал А 2848 6

№ 1

1 квартал В 13277 11

1 квартал А 11125 5

№ 2

1 квартал В 9472 7

1 квартал А 8916 4

№3

1. квартал В 3043 10
2. квартал А 3610 6

№ 1

2 квартал В 13325 10

2 квартал А 20917 10

№ 2

2 квартал В 9412 7

2 квартал А 2906 5

№3

2 квартал В 1059 4

77 8 31

354 11 43

169 14 33

86 7 35

420 13 40

209 16 28

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Поставщик** | **Период** | **Товар** | **Объем поставки, ед./мес.** | **Цена за единиц у, тыс. руб.** | **Количество товара ненадлежащего качества, поставленного в течение**  **квартала, ед.** | **Кол-во поставок за период, ед.** | **Всего опозданий, дней** |
| **Вариант № 16** | | | | | | | |
| № 1 | 1 квартал | А | 2500 | 6 | 79 | 9 | 31 |
| 1 квартал | В | 10500 | 10 |
| № 2 | 1 квартал | А | 7500 | 5 | 304 | 12 | 37 |
| 1 квартал | В | 5500 | 8 |
| №3 | 1 квартал | А | 4500 | 4 | 124 | 16 | 35 |
| 1 квартал | В | 2700 | 12 |
| № 1 | 2 квартал | А | 2700 | 7 | 124 | 8 | 32 |
| 2 квартал | В | 8500 | 11 |
| № 2 | 2 квартал | А | 11500 | 12 | 429 | 15 | 32 |
| 2 квартал | В | 4500 | 8 |
| №3 | 2 квартал | А | 5500 | 5 | 164 | 18 | 39 |
| 2 квартал | В | 1500 | 4 |
| **Вариант №1 7** | | | | | | | |
| № 1 | 1 квартал | А | 3000 | 8 | 95 | 10 | 33 |
| 1 квартал | В | 13650 | 12 |
| № 2 | 1 квартал | А | 10500 | 6 | 426 | 13 | 39 |
| 1 квартал | В | 8250 | 10 |
| №3 | 1 квартал | А | 7200 | 5 | 198 | 18 | 37 |
| 1 квартал | В | 3240 | 14 |
| № 1 | 2 квартал | А | 3510 | 8 | 99 | 9 | 34 |
| 2 квартал | В | 11900 | 13 |
| № 2 | 2 квартал | А | 17250 | 14 | 472 | 17 | 34 |
| 2 квартал | В | 7200 | 10 |
| №3 | 2 квартал | А | 4400 | 6 | 230 | 20 | 41 |
| 2 квартал | В | 1380 | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Поставщик** | **Период** | **Товар** | **Объем поставки, ед./мес.** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Количество товара ненадлежащего качества, поставленного в течение**  **квартала, ед.** | **Кол-во поставок за период, ед.** | **Всего опозданий, дней** |
| **Вариант № 18** | | | | | | | |
| № 1 | 1 квартал | А | 3600 | 8 | 104 | 11 | 42 |
| 1 квартал | В | 17745 | 14 |
| № 2 | 1 квартал | А | 14700 | 7 | 468 | 15 | 58 |
| 1 квартал | В | 12375 | 10 |
| №3 | 1 квартал | А | 11520 | 5 | 218 | 19 | 44 |
| 1 квартал | В | 3888 | 14 |
| № 1 | 2 квартал | А | 4563 | 8 | 109 | 10 | 47 |
| 2 квартал | В | 16660 | 13 |
| № 2 | 2 квартал | А | 25875 | 14 | 519 | 18 | 54 |
| 2 квартал | В | 11520 | 10 |
| №3 | 2 квартал | А | 3520 | 7 | 253 | 22 | 38 |
| 2 квартал | В | 1270 | 5 |
| **Вариант № 19** | | | | | | | |
| № 1 | 1 квартал | А | 3312 | 7 | 90 | 9 | 36 |
| 1 квартал | В | 15261 | 12 |
| № 2 | 1 квартал | А | 12642 | 6 | 403 | 12 | 50 |
| 1 квартал | В | 10643 | 9 |
| №3 | 1 квартал | А | 9907 | 4 | 188 | 17 | 38 |
| 1 квартал | В | 3344 | 12 |
| № 1 | 2 квартал | А | 3924 | 12 | 94 | 8 | 40 |
| 2 квартал | В | 14328 | 11 |
| № 2 | 2 квартал | А | 22253 | 12 | 446 | 16 | 46 |
| 2 квартал | В | 9907 | 9 |
| №3 | 2 квартал | А | 3027 | 6 | 217 | 19 | 32 |
| 2 квартал | В | 1092 | 4 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Поставщик** | **Период** | **Товар** | **Объем поставки, ед./мес.** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Количество товара ненадлежащего качества, поставленного в течение**  **квартала, ед.** | | **Кол-во поставок за период, ед.** | **Всего опозданий, дней** |
| **Вариант № 20** | | | | | | | | |
| № 1 | 1 квартал | А | 2848 | 6 | | 77 | 8 | 31 |
| 1 квартал | В | 13277 | 11 | |
| № 2 | 1 квартал | А | 11125 | 5 | | 354 | 11 | 43 |
| 1 квартал | В | 9472 | 7 | |
| №3 | 1 квартал | А | 8916 | 4 | | 169 | 14 | 33 |
| 1 квартал | В | 3043 | 10 | |
| № 1 | 2 квартал | А | 3610 | 6 | | 86 | 7 | 35 |
| 2 квартал | В | 13325 | 10 | |
| № 2 | 2 квартал | А | 20917 | 10 | | 420 | 13 | 40 |
| 2 квартал | В | 9412 | 7 | |
| №3 | 2 квартал | А | 2906 | 5 | | 209 | 16 | 28 |
| 2 квартал | В | 1059 | 4 | |
| **Вариант № 21** | | | | | | | | |
| № 1 | 1 квартал | А | 2449 | 5 | | 67 | 7 | 27 |
| 1 квартал | В | 11418 | 9 | |
| № 2 | 1 квартал | А | 9568 | 4 | | 304 | 9 | 37 |
| 1 квартал | В | 8146 | 6 | |
| №3 | 1 квартал | А | 7668 | 3 | | 146 | 12 | 28 |
| 1 квартал | В | 2617 | 9 | |
| № 1 | 2 квартал | А | 3105 | 5 | | 74 | 6 | 30 |
| 2 квартал | В | 11460 | 9 | |
| № 2 | 2 квартал | А | 17989 | 9 | | 361 | 11 | 34 |
| 2 квартал | В | 8094 | 6 | |
| №3 | 2 квартал | А | 2499 | 4 | | 180 | 14 | 24 |
| 2 квартал | В | 911 | 3 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Поставщик** | **Период** | **Товар** | **Объем поставки, ед./мес.** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Количество товара ненадлежащего качества, поставленного в течение**  **квартала, ед.** | **Кол-во поставок за период, ед.** | **Всего опозданий, дней** |
| **Вариант № 22** | | | | | | | |
| № 1 | 1 квартал | А | 3184 | 7 | 87 | 9 | 35 |
| 1 квартал | В | 14844 | 12 |
| № 2 | 1 квартал | А | 12438 | 6 | 396 | 12 | 48 |
| 1 квартал | В | 10590 | 9 |
| №3 | 1 квартал | А | 9968 | 4 | 189 | 16 | 37 |
| 1 квартал | В | 3402 | 12 |
| № 1 | 2 квартал | А | 4036 | 7 | 97 | 8 | 38 |
| 2 квартал | В | 14897 | 11 |
| № 2 | 2 квартал | А | 23386 | 12 | 469 | 15 | 44 |
| 2 квартал | В | 10522 | 8 |
| №3 | 2 квартал | А | 3249 | 6 | 233 | 18 | 31 |
| 2 квартал | В | 1184 | 4 |
| **Вариант № 23** | | | | | | | |
| № 1 | 1 квартал | А | 2897 | 6 | 79 | 8 | 32 |
| 1 квартал | В | 13508 | 11 |
| № 2 | 1 квартал | А | 11319 | 5 | 360 | 11 | 44 |
| 1 квартал | В | 9637 | 8 |
| №3 | 1 квартал | А | 9071 | 4 | 172 | 15 | 34 |
| 1 квартал | В | 3096 | 11 |
| № 1 | 2 квартал | А | 3673 | 6 | 88 | 7 | 35 |
| 2 квартал | В | 13556 | 10 |
| № 2 | 2 квартал | А | 21281 | 11 | 427 | 14 | 40 |
| 2 квартал | В | 9575 | 7 |
| №3 | 2 квартал | А | 2957 | 5 | 212 | 16 | 28 |
| 2 квартал | В | 1077 | 4 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Поставщик** | **Период** | **Товар** | **Объем поставки, ед./мес.** | **Цена за единицу, тыс. руб.** | **Количество товара ненадлежащего качества, поставленного в течение**  **квартала, ед.** | **Кол-во поставок за период, ед.** | **Всего опозданий, дней** |
| **Вариант № 24** | | | | | | | |
| № 1 | 1 квартал | А | 3767 | 8 | 103 | 11 | 41 |
| 1 квартал | В | 17560 | 14 |
| № 2 | 1 квартал | А | 14714 | 7 | 468 | 14 | 57 |
| 1 квартал | В | 12528 | 11 |
| №3 | 1 квартал | А | 11792 | 5 | 224 | 19 | 44 |
| 1 квартал | В | 4025 | 14 |
| № 1 | 2 квартал | А | 4775 | 8 | 115 | 9 | 45 |
| 2 квартал | В | 17623 | 13 |
| № 2 | 2 квартал | А | 27666 | 14 | 555 | 18 | 52 |
| 2 квартал | В | 12448 | 9 |
| №3 | 2 квартал | А | 3844 | 7 | 276 | 21 | 37 |
| 2 квартал | В | 1401 | 5 |
| **Вариант № 25** | | | | | | | |
| № 1 | 1 квартал | А | 3465 | 8 | 95 | 10 | 38 |
| 1 квартал | В | 16156 | 13 |
| № 2 | 1 квартал | А | 13537 | 7 | 431 | 13 | 52 |
| 1 квартал | В | 11526 | 10 |
| №3 | 1 квартал | А | 10849 | 4 | 206 | 17 | 40 |
| 1 квартал | В | 3703 | 13 |
| № 1 | 2 квартал | А | 4393 | 8 | 106 | 9 | 41 |
| 2 квартал | В | 16213 | 12 |
| № 2 | 2 квартал | А | 25452 | 13 | 510 | 16 | 48 |
| 2 квартал | В | 11452 | 9 |
| №3 | 2 квартал | А | 3536 | 7 | 254 | 20 | 34 |
| 2 квартал | В | 1289 | 4 |

# Практическое задание № 6 Прогноз потребности в ресурсах

*На основании статистических данных о реальном потреблении продукции в предыдущих периодах необходимо спрогнозировать потребление продукции в 2021 году, используя следующие методы:*

*для регулярно потребляемой продукции*

1. *Методом "наивного прогноза"*
2. *Методом долгосрочной средней*
3. *Методом скользящей средней.*

*для нерегулярно потребляемой продукции*

*1. Методом с использованием коэффициента тенденции.*

88

ВАРИАНТ № 1 ВАРИАНТ № 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Регулярное потребление, Нерегулярное потребление, ед. в месяц ед. в месяц** | | | | |  | **Регулярное пот**  **мес** | **ребление, ед. в Нерегулярное потребление, яц ед. в месяц** | | | |
| **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |  | **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |
| январь | 348 | январь | 3 | 5 |  | январь | 350 | январь | 6 | 10 |
| февраль | 370 | февраль | 4 | 7 |  | февраль | 372 | февраль | 8 | 14 |
| март | 204 | март | 5 | 5 |  | март | 206 | март | 10 | 10 |
| апрель | 217 | апрель | 7 | 10 |  | апрель | 219 | апрель | 14 | 20 |
| май | 279 | май | 20 | 22 |  | май | 281 | май | 40 | 44 |
| июнь | 237 | июнь | 47 | 62 |  | июнь | 239 | июнь | 94 | 124 |
| июль | 206 | июль | 50 | 52 |  | июль | 208 | июль | 100 | 104 |
| август | 192 | август | 26 | 36 |  | август | 194 | август | 52 | 72 |
| сентябрь | 180 | сентябрь | 5 | 10 |  | сентябрь | 182 | сентябрь | 10 | 20 |
| октябрь | 193 | октябрь | 2 | 5 |  | октябрь | 195 | октябрь | 4 | 10 |
| ноябрь | 212 | ноябрь | 2 | 4 |  | ноябрь | 214 | ноябрь | 4 | 8 |
| декабрь | 237 | декабрь | 4 | 8 |  | декабрь | 239 | декабрь | 8 | 16 |

89

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ВАРИАНТ № 3  **Регулярное потребление, Нерегулярное потребление, ед. в месяц ед. в месяц** | | | | |  | **Регулярное пот**  **мес** | ВАРИАНТ № 4  **ребление, ед. в Нерегулярное потребление, яц ед. в месяц** | | | |
| **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |  | **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |
| январь | 350 | январь | 2 | 6 |  | январь | 352 | январь | 4 | 12 |
| февраль | 372 | февраль | 4 | 10 |  | февраль | 374 | февраль | 8 | 20 |
| март | 206 | март | 6 | 6 |  | март | 208 | март | 12 | 12 |
| апрель | 219 | апрель | 10 | 16 |  | апрель | 221 | апрель | 20 | 32 |
| май | 281 | май | 36 | 40 |  | май | 283 | май | 72 | 80 |
| июнь | 239 | июнь | 90 | 120 |  | июнь | 241 | июнь | 180 | 240 |
| июль | 208 | июль | 96 | 100 |  | июль | 210 | июль | 192 | 200 |
| август | 194 | август | 48 | 68 |  | август | 196 | август | 96 | 136 |
| сентябрь | 182 | сентябрь | 6 | 16 |  | сентябрь | 184 | сентябрь | 12 | 32 |
| октябрь | 195 | октябрь | 0 | 6 |  | октябрь | 197 | октябрь | 0 | 12 |
| ноябрь | 214 | ноябрь | 0 | 4 |  | ноябрь | 216 | ноябрь | 0 | 8 |
| декабрь | 239 | декабрь | 4 | 12 |  | декабрь | 241 | декабрь | 8 | 24 |

90

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ВАРИАНТ № 5  **Регулярное потребление, Нерегулярное потребление, ед. в месяц ед. в месяц** | | | | |  | **Регулярное** | ВАРИАНТ № 6  **потребление, ед. в Нерегулярное потребление, месяц ед. в месяц** | | | | |
| **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |  | **Месяц** | **2020** |  | **Месяц** | **2019** | **2020** |
| январь | 340 | январь | 12 | 24 |  | январь |  | 343 | январь | 6 | 12 |
| февраль | 362 | февраль | 15 | 32 |  | февраль |  | 365 | февраль | 8 | 16 |
| март | 196 | март | 18 | 24 |  | март |  | 199 | март | 9 | 12 |
| апрель | 209 | апрель | 24 | 44 |  | апрель |  | 212 | апрель | 12 | 22 |
| май | 271 | май | 63 | 92 |  | май |  | 274 | май | 32 | 46 |
| июнь | 229 | июнь | 144 | 252 |  | июнь |  | 232 | июнь | 72 | 126 |
| июль | 198 | июль | 153 | 212 |  | июль |  | 201 | июль | 77 | 106 |
| август | 184 | август | 81 | 148 |  | август |  | 187 | август | 41 | 74 |
| сентябрь | 172 | сентябрь | 18 | 44 |  | сентябрь |  | 175 | сентябрь | 9 | 22 |
| октябрь | 185 | октябрь | 9 | 24 |  | октябрь |  | 188 | октябрь | 5 | 12 |
| ноябрь | 204 | ноябрь | 9 | 20 |  | ноябрь |  | 207 | ноябрь | 5 | 10 |
| декабрь | 229 | декабрь | 15 | 36 |  | декабрь |  | 232 | декабрь | 8 | 18 |

91

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ВАРИАНТ № 7  **Регулярное потребление, Нерегулярное потребление, ед. в месяц ед. в месяц** | | | | |  | **Регулярное пот**  **мес** | ВАРИАНТ № 8  **ребление, ед. в Нерегулярное потребление, яц ед. в месяц** | | | |
| **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |  | **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |
| январь | 331 | январь | 26 | 58 |  | январь | 327 | январь | 18 | 50 |
| февраль | 353 | февраль | 30 | 74 |  | февраль | 349 | февраль | 22 | 66 |
| март | 187 | март | 35 | 58 |  | март | 183 | март | 27 | 50 |
| апрель | 200 | апрель | 44 | 98 |  | апрель | 196 | апрель | 36 | 90 |
| май | 262 | май | 102 | 194 |  | май | 258 | май | 94 | 186 |
| июнь | 220 | июнь | 224 | 514 |  | июнь | 216 | июнь | 216 | 506 |
| июль | 189 | июль | 237 | 434 |  | июль | 185 | июль | 229 | 426 |
| август | 175 | август | 129 | 306 |  | август | 171 | август | 121 | 298 |
| сентябрь | 163 | сентябрь | 35 | 98 |  | сентябрь | 159 | сентябрь | 27 | 90 |
| октябрь | 176 | октябрь | 21 | 58 |  | октябрь | 172 | октябрь | 13 | 50 |
| ноябрь | 195 | ноябрь | 21 | 50 |  | ноябрь | 191 | ноябрь | 13 | 42 |
| декабрь | 220 | декабрь | 30 | 82 |  | декабрь | 216 | декабрь | 22 | 74 |

92

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ВАРИАНТ № 9  **Регулярное потребление, Нерегулярное потребление, ед. в месяц ед. в месяц** | | | | |  | **Регулярное пот**  **мес** | ВАРИАНТ № 10  **ребление, ед. в Нерегулярное потребление, яц ед. в месяц** | | | |
| **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |  | **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |
| январь | 327 | январь | 6 | 39 |  | январь | 321 | январь | 10 | 43 |
| февраль | 349 | февраль | 11 | 57 |  | февраль | 343 | февраль | 15 | 61 |
| март | 183 | март | 15 | 39 |  | март | 177 | март | 19 | 43 |
| апрель | 196 | апрель | 25 | 83 |  | апрель | 190 | апрель | 29 | 87 |
| май | 258 | май | 90 | 189 |  | май | 252 | май | 94 | 193 |
| июнь | 216 | июнь | 223 | 541 |  | июнь | 210 | июнь | 227 | 545 |
| июль | 185 | июль | 238 | 453 |  | июль | 179 | июль | 242 | 457 |
| август | 171 | август | 119 | 312 |  | август | 165 | август | 123 | 316 |
| сентябрь | 159 | сентябрь | 15 | 83 |  | сентябрь | 153 | сентябрь | 19 | 87 |
| октябрь | 172 | октябрь | 1 | 39 |  | октябрь | 166 | октябрь | 5 | 43 |
| ноябрь | 191 | ноябрь | 1 | 31 |  | ноябрь | 185 | ноябрь | 5 | 35 |
| декабрь | 216 | декабрь | 11 | 66 |  | декабрь | 210 | декабрь | 15 | 70 |

93

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ВАРИАНТ № 11  **Регулярное потребление, Нерегулярное потребление, ед. в месяц ед. в месяц** | | | | |  | **Регулярное пот**  **мес** | ВАРИАНТ № 12  **ребление, ед. в Нерегулярное потребление, яц ед. в месяц** | | | |
| **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |  | **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |
| январь | 323 | январь | 5 | 7 |  | январь | 302 | январь | 9 | 11 |
| февраль | 345 | февраль | 6 | 9 |  | февраль | 324 | февраль | 10 | 13 |
| март | 179 | март | 7 | 7 |  | март | 158 | март | 11 | 11 |
| апрель | 192 | апрель | 9 | 12 |  | апрель | 171 | апрель | 13 | 16 |
| май | 254 | май | 22 | 24 |  | май | 233 | май | 26 | 28 |
| июнь | 212 | июнь | 49 | 64 |  | июнь | 191 | июнь | 53 | 68 |
| июль | 181 | июль | 52 | 54 |  | июль | 160 | июль | 56 | 58 |
| август | 167 | август | 28 | 38 |  | август | 146 | август | 32 | 42 |
| сентябрь | 155 | сентябрь | 7 | 12 |  | сентябрь | 134 | сентябрь | 11 | 16 |
| октябрь | 168 | октябрь | 4 | 7 |  | октябрь | 147 | октябрь | 8 | 11 |
| ноябрь | 187 | ноябрь | 4 | 6 |  | ноябрь | 166 | ноябрь | 8 | 10 |
| декабрь | 212 | декабрь | 6 | 10 |  | декабрь | 191 | декабрь | 10 | 14 |

94

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ВАРИАНТ № 13  **Регулярное потребление, Нерегулярное потребление, ед. в месяц ед. в месяц** | | | | |  | **Регулярное пот**  **мес** | ВАРИАНТ № 14  **ребление, ед. в Нерегулярное потребление, яц ед. в месяц** | | | |
| **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |  | **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |
| январь | 318 | январь | 6 | 10 |  | январь | 286 | январь | 13 | 17 |
| февраль | 340 | февраль | 8 | 14 |  | февраль | 308 | февраль | 15 | 21 |
| март | 174 | март | 10 | 10 |  | март | 142 | март | 17 | 17 |
| апрель | 187 | апрель | 14 | 20 |  | апрель | 155 | апрель | 21 | 27 |
| май | 249 | май | 40 | 44 |  | май | 217 | май | 47 | 51 |
| июнь | 207 | июнь | 94 | 124 |  | июнь | 175 | июнь | 101 | 131 |
| июль | 176 | июль | 100 | 104 |  | июль | 144 | июль | 107 | 111 |
| август | 162 | август | 52 | 72 |  | август | 130 | август | 59 | 79 |
| сентябрь | 150 | сентябрь | 10 | 20 |  | сентябрь | 118 | сентябрь | 17 | 27 |
| октябрь | 163 | октябрь | 4 | 10 |  | октябрь | 131 | октябрь | 11 | 17 |
| ноябрь | 182 | ноябрь | 4 | 8 |  | ноябрь | 150 | ноябрь | 11 | 15 |
| декабрь | 207 | декабрь | 8 | 16 |  | декабрь | 175 | декабрь | 15 | 23 |

95

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ВАРИАНТ № 15  **Регулярное потребление, Нерегулярное потребление, ед. в месяц ед. в месяц** | | | | |  | **Регулярное пот**  **мес** | ВАРИАНТ № 16  **ребление, ед. в Нерегулярное потребление, яц ед. в месяц** | | | |
| **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |  | **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |
| январь | 315 | январь | 17 | 31 |  | январь | 271 | январь | 14 | 26 |
| февраль | 337 | февраль | 20 | 39 |  | февраль | 293 | февраль | 17 | 33 |
| март | 171 | март | 23 | 31 |  | март | 127 | март | 19 | 26 |
| апрель | 184 | апрель | 29 | 51 |  | апрель | 140 | апрель | 24 | 43 |
| май | 246 | май | 68 | 99 |  | май | 202 | май | 57 | 83 |
| июнь | 204 | июнь | 149 | 259 |  | июнь | 160 | июнь | 124 | 216 |
| июль | 173 | июль | 158 | 219 |  | июль | 129 | июль | 132 | 183 |
| август | 159 | август | 86 | 155 |  | август | 115 | август | 72 | 129 |
| сентябрь | 147 | сентябрь | 23 | 51 |  | сентябрь | 103 | сентябрь | 19 | 43 |
| октябрь | 160 | октябрь | 14 | 31 |  | октябрь | 116 | октябрь | 12 | 26 |
| ноябрь | 179 | ноябрь | 14 | 27 |  | ноябрь | 135 | ноябрь | 12 | 23 |
| декабрь | 204 | декабрь | 20 | 43 |  | декабрь | 160 | декабрь | 17 | 36 |

96

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ВАРИАНТ № 17  **Регулярное потребление, Нерегулярное потребление, ед. в месяц ед. в месяц** | | | | |  | **Регулярное пот**  **мес** | ВАРИАНТ № 18  **ребление, ед. в Нерегулярное потребление, яц ед. в месяц** | | | |
| **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |  | **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |
| январь | 319 | январь | 33 | 72 |  | январь | 217 | январь | 27 | 66 |
| февраль | 341 | февраль | 38 | 88 |  | февраль | 239 | февраль | 32 | 82 |
| март | 175 | март | 42 | 72 |  | март | 73 | март | 36 | 66 |
| апрель | 188 | апрель | 51 | 112 |  | апрель | 86 | апрель | 45 | 106 |
| май | 250 | май | 110 | 208 |  | май | 148 | май | 104 | 202 |
| июнь | 208 | июнь | 231 | 528 |  | июнь | 106 | июнь | 225 | 522 |
| июль | 177 | июль | 245 | 448 |  | июль | 75 | июль | 239 | 442 |
| август | 163 | август | 137 | 320 |  | август | 61 | август | 131 | 314 |
| сентябрь | 151 | сентябрь | 42 | 112 |  | сентябрь | 49 | сентябрь | 36 | 106 |
| октябрь | 164 | октябрь | 29 | 72 |  | октябрь | 62 | октябрь | 23 | 66 |
| ноябрь | 183 | ноябрь | 29 | 64 |  | ноябрь | 81 | ноябрь | 23 | 58 |
| декабрь | 208 | декабрь | 38 | 96 |  | декабрь | 106 | декабрь | 32 | 90 |

97

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ВАРИАНТ № 19  **Регулярное потребление, Нерегулярное потребление, ед. в месяц ед. в месяц** | | | | |  | **Регулярное пот**  **мес** | ВАРИАНТ № 20  **ребление, ед. в Нерегулярное потребление, яц ед. в месяц** | | | |
| **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |  | **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |
| январь | 322 | январь | 16 | 59 |  | январь | 254 | январь | 5 | 20 |
| февраль | 344 | февраль | 21 | 76 |  | февраль | 276 | февраль | 7 | 25 |
| март | 178 | март | 26 | 59 |  | март | 110 | март | 9 | 20 |
| апрель | 191 | апрель | 36 | 103 |  | апрель | 123 | апрель | 12 | 34 |
| май | 253 | май | 101 | 208 |  | май | 185 | май | 34 | 69 |
| июнь | 211 | июнь | 234 | 560 |  | июнь | 143 | июнь | 78 | 187 |
| июль | 180 | июль | 249 | 472 |  | июль | 112 | июль | 83 | 157 |
| август | 166 | август | 130 | 332 |  | август | 98 | август | 43 | 111 |
| сентябрь | 154 | сентябрь | 26 | 103 |  | сентябрь | 86 | сентябрь | 9 | 34 |
| октябрь | 167 | октябрь | 12 | 59 |  | октябрь | 99 | октябрь | 4 | 20 |
| ноябрь | 186 | ноябрь | 12 | 50 |  | ноябрь | 118 | ноябрь | 4 | 17 |
| декабрь | 211 | декабрь | 21 | 85 |  | декабрь | 143 | декабрь | 7 | 28 |

98

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ВАРИАНТ № 21  **Регулярное потребление, Нерегулярное потребление, ед. в месяц ед. в месяц** | | | | |  | **Регулярное пот**  **мес** | ВАРИАНТ № 22  **ребление, ед. в Нерегулярное потребление, яц ед. в месяц** | | | |
| **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |  | **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |
| январь | 348 | январь | 3 | 5 |  | январь | 290 | январь | 10 | 12 |
| февраль | 370 | февраль | 4 | 7 |  | февраль | 312 | февраль | 11 | 14 |
| март | 204 | март | 5 | 5 |  | март | 146 | март | 12 | 12 |
| апрель | 217 | апрель | 7 | 10 |  | апрель | 159 | апрель | 14 | 17 |
| май | 279 | май | 20 | 22 |  | май | 221 | май | 27 | 29 |
| июнь | 237 | июнь | 47 | 62 |  | июнь | 179 | июнь | 54 | 69 |
| июль | 206 | июль | 50 | 52 |  | июль | 148 | июль | 57 | 59 |
| август | 192 | август | 26 | 36 |  | август | 134 | август | 33 | 43 |
| сентябрь | 180 | сентябрь | 5 | 10 |  | сентябрь | 122 | сентябрь | 12 | 17 |
| октябрь | 193 | октябрь | 2 | 5 |  | октябрь | 135 | октябрь | 9 | 12 |
| ноябрь | 212 | ноябрь | 2 | 4 |  | ноябрь | 154 | ноябрь | 9 | 11 |
| декабрь | 237 | декабрь | 4 | 8 |  | декабрь | 179 | декабрь | 11 | 15 |

99

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ВАРИАНТ № 23  **Регулярное потребление, Нерегулярное потребление, ед. в месяц ед. в месяц** | | | | |  | **Регулярное пот**  **мес** | ВАРИАНТ № 24  **ребление, ед. в Нерегулярное потребление, яц ед. в месяц** | | | |
| **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |  | **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |
| январь | 350 | январь | 2 | 6 |  | январь | 316 | январь | 13 | 17 |
| февраль | 372 | февраль | 4 | 10 |  | февраль | 338 | февраль | 15 | 21 |
| март | 206 | март | 6 | 6 |  | март | 172 | март | 17 | 17 |
| апрель | 219 | апрель | 10 | 16 |  | апрель | 185 | апрель | 21 | 27 |
| май | 281 | май | 36 | 40 |  | май | 247 | май | 47 | 51 |
| июнь | 239 | июнь | 90 | 120 |  | июнь | 205 | июнь | 101 | 131 |
| июль | 208 | июль | 96 | 100 |  | июль | 174 | июль | 107 | 111 |
| август | 194 | август | 48 | 68 |  | август | 160 | август | 59 | 79 |
| сентябрь | 182 | сентябрь | 6 | 16 |  | сентябрь | 148 | сентябрь | 17 | 27 |
| октябрь | 195 | октябрь | 0 | 6 |  | октябрь | 161 | октябрь | 11 | 17 |
| ноябрь | 214 | ноябрь | 0 | 4 |  | ноябрь | 180 | ноябрь | 11 | 15 |
| декабрь | 239 | декабрь | 4 | 12 |  | декабрь | 205 | декабрь | 15 | 23 |

ВАРИАНТ № 25

**Регулярное потребление, ед. в месяц**

**Нерегулярное потребление, ед. в месяц**

100

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Месяц** | **2020** | **Месяц** | **2019** | **2020** |
| январь | 340 | январь | 12 | 24 |
| февраль | 362 | февраль | 15 | 32 |
| март | 196 | март | 18 | 24 |
| апрель | 209 | апрель | 24 | 44 |
| май | 271 | май | 63 | 92 |
| июнь | 229 | июнь | 144 | 252 |
| июль | 198 | июль | 153 | 212 |
| август | 184 | август | 81 | 148 |
| сентябрь | 172 | сентябрь | 18 | 44 |
| октябрь | 185 | октябрь | 9 | 24 |
| ноябрь | 204 | ноябрь | 9 | 20 |
| декабрь | 229 | декабрь | 15 | 36 |

# Практическое задание № 7

101

**Планирование поставки материалов «на склад»**

*Промышленное предприятие осуществляет закупочную деятельность с использованием системы поставки «на склад». Исходные данные по вариантам представлены в табл. 42*

*Таблица 42 – Начальные данные практического задания № 7*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер варианта | Количество товара, приобретаемое в течение года (N ), шт. | Время поставки (tпост), дней | Возможная задержка в поставках (tзад), дней | Период (количество дней в году)  (tраб ), дней | Стоимость единицы приобретаемых ресурсов  (цена закупки) (Ц), руб. | Затраты на хранение единицы приобретаемых ресурсов (Cхр),  % от  стоимости | Затраты на оформление и доставку одной партии  (Сд ), руб. | Количество единиц товара в текущем запасе (ТЗ), шт. | Количество единиц, выделенных в производство (ПЗ), шт. |
| 1 | 16277 | 36 | 6 | 365 | 200 | 16 | 26580 | 3150 | 270 |
| 2 | 36214 | 38 | 7 | 365 | 360 | 20 | 26880 | 3300 | 300 |
| 3 | 39421 | 40 | 8 | 365 | 317 | 25 | 27180 | 3450 | 450 |
| 4 | 31389 | 34 | 9 | 365 | 220 | 29 | 27480 | 3600 | 600 |
| 5 | 79894 | 12 | 6 | 365 | 456 | 36 | 27780 | 3750 | 750 |
| 6 | 32003 | 47 | 8 | 365 | 286 | 22 | 26581 | 4050 | 900 |
| 7 | 44854 | 21 | 9 | 365 | 343 | 26 | 26881 | 4200 | 1050 |
| 8 | 52526 | 25 | 10 | 365 | 320 | 33 | 27181 | 4350 | 1200 |
| 9 | 52346 | 21 | 7 | 365 | 280 | 38 | 27481 | 4500 | 1350 |
| 10 | 55496 | 25 | 9 | 365 | 372 | 29 | 26282 | 4800 | 1500 |
| 11 | 55337 | 27 | 10 | 365 | 320 | 34 | 26582 | 4950 | 1650 |
| 12 | 71823 | 16 | 8 | 365 | 380 | 38 | 27182 | 5250 | 1800 |
| 13 | 38520 | 34 | 9 | 365 | 270 | 29 | 27482 | 5400 | 1950 |
| 14 | 43798 | 24 | 10 | 365 | 750 | 12 | 27782 | 5550 | 2100 |
| 15 | 12675 | 29 | 11 | 365 | 176 | 14 | 26283 | 5700 | 5500 |
| 16 | 17170 | 30 | 12 | 365 | 211 | 16 | 26583 | 5850 | 2400 |

102

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер варианта | Количество товара, приобретаемое в течение года (N ), шт. | Время поставки (tпост), дней | Возможная задержка в поставках (tзад), дней | Период (количество дней в году)  (tраб ), дней | Стоимость единицы приобретаемых ресурсов  (цена закупки) (Ц), руб. | Затраты на хранение единицы приобретаемых ресурсов (Cхр),  % от стоимости | Затраты на оформление и доставку одной партии  (Сд ), руб. | Количество единиц товара в текущем запасе (ТЗ), шт. | Количество единиц, выделенных в производство (ПЗ), шт. |
| 17 | 33193 | 32 | 9 | 365 | 330 | 20 | 26883 | 6000 | 3550 |
| 18 | 34776 | 27 | 10 | 365 | 304 | 23 | 27183 | 6150 | 2700 |
| 19 | 51004 | 10 | 11 | 365 | 360 | 29 | 27483 | 6300 | 5850 |
| 20 | 42823 | 21 | 9 | 365 | 440 | 20 | 27783 | 6450 | 3000 |
| 21 | 56472 | 27 | 10 | 365 | 510 | 23 | 28083 | 6600 | 3150 |
| 22 | 78196 | 10 | 11 | 365 | 570 | 29 | 28383 | 6750 | 3300 |
| 23 | 36336 | 37 | 12 | 365 | 438 | 18 | 28683 | 6900 | 3450 |
| 24 | 59915 | 17 | 13 | 365 | 560 | 21 | 26284 | 7050 | 3600 |
| 25 | 71160 | 20 | 10 | 365 | 530 | 26 | 26584 | 7200 | 3750 |

***Необходимо вычислить:***

* 1. ***Оптимальный размер заказа (партии поставки):***
     + ***графическим методом***
     + ***по формуле Вильсона.***
  2. ***Ожидаемое дневное потребление.***
  3. ***Срок расходования заказа.***
  4. ***Ожидаемое потребление за время поставки.***
  5. ***Максимальное потребление за время поставки.***
  6. ***Гарантийный запас.***
  7. ***Максимальный желательный запас.***

***Для модели с фиксированным размером заказа (партии) материальных ресурсов:***

* 1. ***Пороговый уровень запаса (точку заказа).***
  2. ***Срок расходования запаса до порогового уровня.***
  3. ***Состояние товарно-материальных запасов с целью определения необходимости в повторном размещении заказа.***

103

***Для модели с фиксированным интервалом времени (ритмом) между заказами (поставками партий) материальных ресурсов:***

* 1. ***Интервал времени между заказами с учетом оптимального размера заказа.***
  2. ***Размер заказа.***

# Практическое задание № 8

**Планирование поставки материалов «на заказ» -**

# расчёт количества заказываемой продукции и определение сроков заказа в соответствии с MRP системой

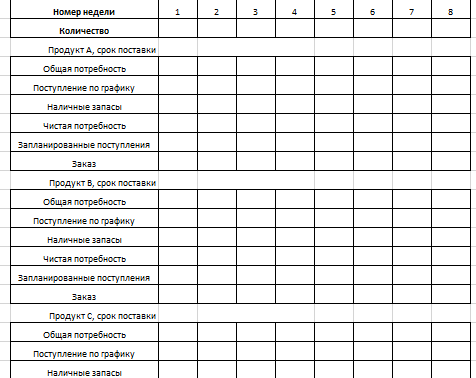
*Некоторое предприятие, осуществляющее закупочную деятельность с использованием системы поставки «на заказ», получило два заказа на изготовление некоего изделия А, которое состоит из изделия В и С. Начальные данные по практическому заданию представлены в табл. 44.*

***Определите размер и временные интервалы заказов, необходимых для удовлетворения требований по отгрузке готовой продукции при каждом из приведенных условий:***

1. ***При непрерывной организации поставок (то есть размер заказа эквивалентен чистой производственной потребности).***
2. ***При поставках партиями (размер партии по каждому виду закупаемой продукции представлен в табл. 44).***

***Результат необходимо представить в виде табл. 43, в конце задания необходимо сделать вывод.***

Таблица 43 – Форма представления результата практического задания № 8



104

Таблица 44 – Начальные данные практического задания № 8

105

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ варианта** | | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** |
| Первый заказ на готовый продукт  А, шт. | | 250 | 80 | 340 | 270 | 110 | 355 | 285 | 125 | 370 | 300 | 140 | 385 | 315 | 155 | 400 | 330 | 170 | 415 | 345 | 185 | 430 | 360 | 200 | 445 | 375 |
| Срок выполнения первого заказа, на  начало недели: | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Второй заказ на  готовый продукт А, шт. | | 220 | 350 | 415 | 230 | 365 | 435 | 250 | 385 | 455 | 270 | 405 | 475 | 290 | 425 | 495 | 310 | 445 | 515 | 330 | 465 | 535 | 350 | 485 | 555 | 370 |
| Срок выполнения второго заказа, на  начало недели: | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Срок сборки  готового продукта А, недель | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Готовый продукт А  состоит из: | Изделия В, шт. | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 |
| Изделия С, шт. | 5 | 2 | 4 | 5 | 5 | 2 | 4 | 5 | 5 | 2 | 4 | 5 | 5 | 2 | 4 | 5 | 5 | 2 | 4 | 5 | 5 | 2 | 4 | 5 | 5 |
| Срок доставки  изделия В, недель | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Размер партии  изделия В, ед. | | 210 | 150 | 320 | 170 | 305 | 190 | 290 | 210 | 275 | 230 | 260 | 250 | 245 | 270 | 230 | 290 | 215 | 310 | 200 | 330 | 185 | 350 | 170 | 370 | 155 |
| Срок изготовления  изделия С, недель | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Размер партии  изделия С, ед. | | 50 | 85 | 190 | 70 | 110 | 175 | 90 | 135 | 160 | 110 | 160 | 145 | 130 | 185 | 130 | 150 | 210 | 115 | 170 | 235 | 100 | 190 | 260 | 85 | 210 |
| В первую неделю графика поставка  изделия С, шт. | | 90 | 45 | 130 | 110 | 70 | 115 | 130 | 95 | 100 | 150 | 120 | 85 | 170 | 145 | 70 | 190 | 170 | 55 | 210 | 195 | 40 | 230 | 220 | 25 | 250 |

# Практическое задание № 9 Заключение соглашения о цене

*Предприятие ежемесячно закупает у поставщика стандартную партию продукции по установленной цене. При этом сотрудники службы закупок предприятия обладают информацией о затратах поставщика (табл. 45).*

*В очередном месяце у предприятия возникла срочная потребность в закупке дополнительной партии продукции, однако предприятие в данный момент имеет сильные финансовые затруднения, поэтому руководство даёт задание службе закупок произвести закупку дополнительной партии по минимально возможной цене. О какой стоимости за единицу продукции могут договориться стороны с учётом обоюдовыгодной сделки при условии, что руководство поставщика не готово идти на уменьшение получаемой прибыли?*

Таблица 45 – Начальные данные практического задания № 9

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер варианта** | Объём стандартной партии продукции, ед. | Цена закупки единицы продукции из основной партии, руб. | Прямые материальные затраты поставщика на единицу продукции, руб. | Прямые расходы на выплату заработной платы, руб. | Постоянные косвенные расходы составляют, руб. | Итого полная себесто- имость единицы продукции, руб. | Объём дополнительной партии продукции, ед. |
| **1** | 2000 | 200 | 60 | 65 | 25 | 150 | 2000 |
| **2** | 2400 | 240 | 72 | 78 | 30 | 180 | 2400 |
| **3** | 2880 | 288 | 86 | 94 | 36 | 216 | 2880 |
| **4** | 3456 | 346 | 104 | 112 | 43 | 259 | 3456 |
| **5** | 4147 | 415 | 124 | 135 | 52 | 311 | 4147 |
| **6** | 4977 | 498 | 149 | 162 | 62 | 373 | 4977 |
| **7** | 5972 | 597 | 179 | 194 | 75 | 448 | 5972 |
| **8** | 7166 | 717 | 215 | 233 | 90 | 537 | 7166 |
| **9** | 2600 | 260 | 78 | 85 | 33 | 195 | 2600 |
| **10** | 3120 | 312 | 94 | 101 | 39 | 234 | 3120 |
| **11** | 3744 | 374 | 112 | 122 | 47 | 281 | 3744 |
| **12** | 4493 | 449 | 135 | 146 | 56 | 337 | 4493 |
| **13** | 5391 | 539 | 162 | 175 | 67 | 404 | 5391 |
| **14** | 6470 | 647 | 194 | 210 | 81 | 485 | 6470 |
| **15** | 7764 | 776 | 233 | 252 | 97 | 582 | 7764 |
| **16** | 9316 | 932 | 279 | 303 | 116 | 699 | 9316 |
| **17** | 3380 | 338 | 101 | 110 | 42 | 254 | 3380 |
| **18** | 4056 | 406 | 122 | 132 | 51 | 304 | 4056 |
| **19** | 4867 | 487 | 146 | 158 | 61 | 365 | 4867 |
| **20** | 5841 | 584 | 175 | 190 | 73 | 438 | 5841 |
| **21** | 7009 | 701 | 210 | 228 | 88 | 526 | 7009 |
| **22** | 8411 | 841 | 252 | 273 | 105 | 631 | 8411 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер варианта** | Объём стандартной партии продукции, ед. | Цена закупки единицы продукции из основной партии, руб. | Прямые материальные затраты поставщика на единицу продукции, руб. | Прямые расходы на выплату заработной платы, руб. | Постоянные косвенные расходы составляют, руб. | Итого полная себесто- имость единицы продукции, руб. | Объём дополнительной партии продукции, ед. |
| **23** | 10093 | 1009 | 303 | 328 | 126 | 757 | 10093 |
| **24** | 12111 | 1211 | 363 | 394 | 151 | 908 | 12111 |
| **25** | 4394 | 439 | 132 | 143 | 55 | 330 | 4394 |

# Практическое задание № 10

***Расчёт начальной максимальной цены контракта (НМЦК)***

*В соответствии с методическими рекомендациями по применению методов определения начальной (максимальной) цены контракта, цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), необходимо, используя метод сопоставления рыночных цен (анализ рынка) на основании исходных данных (табл. 46):*

1. ***Привести цены прошлых периодов к текущему уровню цен путём применения коэффициента для пересчета цен прошлых периодов к текущему уровню цен. При этом считать текущим периодом декабрь 2020 года.***
2. ***Определить однородность совокупности значений выявленных цен на основании расчёта коэффициента вариации.***
3. ***Рассчитать начальную максимальную цену контракта на закупку 10 единиц продукции.***

Таблица 46 – Индексы потребительских цен (ИПЦ) на товары и услуги по РФ в 2019-2020гг.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Период** | **2019 г.** | **2020 г.** |
| **ИПЦ к концу предыдущего месяца, %** | | |
| январь | 101,01 | 100,4 |
| февраль | 100,44 | 100,33 |
| март | 100,32 | 100,55 |
| апрель | 100,29 | 100,83 |
| май | 100,34 | 100,27 |
| июнь | 100,04 | 100,22 |
| июль | 100,2 | 100,35 |
| август | 99,76 | 99,96 |
| сентябрь | 99,84 | 99,93 |
| октябрь | 100,13 | 100,43 |
| ноябрь | 100,28 | 100,71 |
| декабрь | 100,36 | 100,83 |

*Данные по рыночным ценам с использованием общедоступной ценовой информации, содержащейся в реестре контрактов, заключенных заказчиками, представлены ниже по вариантам.*

Вариант № 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 28,1 | мар.19 |
| 2 | 17,7 | мар.20 |
| 3 | 18,8 | июл.19 |
| 4 | 15,2 | окт.19 |
| 5 | 16,6 | июн.20 |

Вариант № 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 30,2 | мар.19 |
| 2 | 19,8 | мар.20 |
| 3 | 20,9 | июл.19 |
| 4 | 17,3 | окт.19 |
| 5 | 18,7 | июн.20 |

Вариант № 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 24,7 | мар.19 |
| 2 | 17,9 | мар.20 |
| 3 | 18,3 | июл.19 |
| 4 | 15,2 | окт.19 |
| 5 | 17,8 | июн.20 |

Вариант № 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 32,6 | мар.19 |
| 2 | 22,2 | мар.20 |
| 3 | 23,3 | июл.19 |
| 4 | 19,7 | окт.19 |
| 5 | 21,1 | июн.20 |

Вариант № 5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 29,7 | мар.19 |
| 2 | 19,3 | мар.20 |
| 3 | 20,4 | июл.19 |
| 4 | 16,8 | окт.19 |
| 5 | 18,2 | июн.20 |

Вариант № 6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 23,1 | мар.19 |
| 2 | 16,4 | мар.20 |
| 3 | 17,1 | июл.19 |
| 4 | 15,6 | окт.19 |
| 5 | 16,5 | июн.20 |

Вариант № 7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 31,2 | мар.19 |
| 2 | 21,6 | мар.20 |
| 3 | 19,3 | июл.19 |
| 4 | 16,4 | окт.19 |
| 5 | 22,5 | июн.20 |

Вариант № 8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 28,6 | мар.19 |
| 2 | 18,2 | мар.20 |
| 3 | 19,3 | июл.19 |
| 4 | 15,7 | окт.19 |
| 5 | 17,1 | июн.20 |

Вариант № 9

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 31,4 | мар.19 |
| 2 | 21,7 | мар.20 |
| 3 | 23,5 | июл.19 |
| 4 | 18,6 | окт.19 |
| 5 | 20,8 | июн.20 |

Вариант № 10

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 34,2 | мар.19 |
| 2 | 19,8 | мар.20 |
| 3 | 22,6 | июл.19 |
| 4 | 17,3 | окт.19 |
| 5 | 30,8 | июн.20 |

Вариант № 11

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 28,1 | мар.19 |
| 2 | 17,7 | мар.20 |
| 3 | 18,8 | июл.19 |
| 4 | 15,2 | окт.19 |
| 5 | 16,6 | июн.20 |

Вариант № 12

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 30,2 | мар.19 |
| 2 | 19,8 | мар.20 |
| 3 | 20,9 | июл.19 |
| 4 | 17,3 | окт.19 |
| 5 | 18,7 | июн.20 |

Вариант № 13

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 28,8 | мар.19 |
| 2 | 18,4 | мар.20 |
| 3 | 19,5 | июл.19 |
| 4 | 15,9 | окт.19 |
| 5 | 17,3 | июн.20 |

Вариант № 14

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 32,6 | мар.19 |
| 2 | 22,2 | мар.20 |
| 3 | 23,3 | июл.19 |
| 4 | 19,7 | окт.19 |
| 5 | 21,1 | июн.20 |

Вариант № 15

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 29,7 | мар.19 |
| 2 | 19,3 | мар.20 |
| 3 | 20,4 | июл.19 |
| 4 | 16,8 | окт.19 |
| 5 | 18,2 | июн.20 |

Вариант № 16

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 28,2 | мар.19 |
| 2 | 17,8 | мар.20 |
| 3 | 18,9 | июл.19 |
| 4 | 15,3 | окт.19 |
| 5 | 16,7 | июн.20 |

Вариант № 17

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 29,9 | мар.19 |
| 2 | 19,5 | мар.20 |
| 3 | 20,6 | июл.19 |
| 4 | 17 | окт.19 |
| 5 | 18,4 | июн.20 |

Вариант № 18

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 28,6 | мар.19 |
| 2 | 18,2 | мар.20 |
| 3 | 19,3 | июл.19 |
| 4 | 15,7 | окт.19 |
| 5 | 17,1 | июн.20 |

Вариант № 19

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 32,8 | мар.19 |
| 2 | 22,4 | мар.20 |
| 3 | 23,5 | июл.19 |
| 4 | 19,9 | окт.19 |
| 5 | 21,3 | июн.20 |

Вариант № 20

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 30,4 | мар.19 |
| 2 | 20 | мар.20 |
| 3 | 21,1 | июл.19 |
| 4 | 17,5 | окт.19 |
| 5 | 18,9 | июн.20 |

Вариант № 21

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 24,6 | мар.19 |
| 2 | 18,1 | мар.20 |
| 3 | 19,6 | июл.19 |
| 4 | 15,3 | окт.19 |
| 5 | 17,4 | июн.20 |

Вариант № 22

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 22,8 | мар.19 |
| 2 | 16,3 | мар.20 |
| 3 | 17,8 | июл.19 |
| 4 | 16 | окт.19 |
| 5 | 15,6 | июн.20 |

Вариант № 23

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 28,8 | мар.19 |
| 2 | 18,4 | мар.20 |
| 3 | 19,5 | июл.19 |
| 4 | 15,9 | окт.19 |
| 5 | 17,3 | июн.20 |

Вариант № 24

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 27 | мар.19 |
| 2 | 16,6 | мар.20 |
| 3 | 17,7 | июл.19 |
| 4 | 18 | окт.19 |
| 5 | 15,5 | июн.20 |

Вариант № 25

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Цена за ед. товара, тыс. руб.** | **Период** |
| 1 | 25,2 | мар.19 |
| 2 | 14,8 | мар.20 |
| 3 | 15,9 | июл.19 |
| 4 | 18,5 | окт.19 |
| 5 | 15,5 | июн.20 |

# БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Вискова, Д. Ю. Организация работы складского хозяйства: учебное пособие для СПО / Д. Ю. Вискова, Е. И. Куценко, Е. А. Лавренко. — Саратов: Профобразование, 2020. — 264 c. — ISBN 978-5-4488-0590-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92131
2. Григорьев, М. Н. Коммерческая логистика: теория и практика: учебник для среднего профессионального образования / М. Н. Григорьев, В. В. Ткач. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 507 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03178-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/471543
3. Дыбская, В. В. Логистика складирования : учебник / В. В. Дыбская. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 559 с.
4. Канке, А. А. Логистика : учебное пособие / А. А. Канке, И. П. Кошевая. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 384 с.
5. Коммерческая логистика : учебное пособие / под общ. ред. Н.А. Нагапетьянца. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 259 с.
6. Лавренко, Е. А. Логистика: практикум для СПО / Е. А. Лавренко, Д. Ю. Воронова. — Саратов: Профобразование, 2020. — 223 c. — ISBN 978-5-4488-0541-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91889>
7. Левкин, Г. Г. Логистика: учебное пособие для СПО / Г. Г. Левкин, Е. А. Панова. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 184 c. — ISBN 978-5-4486-0362-4, 978-5-4488-0196-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/76993
8. Левкин, Г. Г. Основы управления логистическими процессами в закупках, производстве и распределении: учебник для СПО / Г. Г. Левкин. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 148 c. — ISBN 978-5-4488-0836-4, 978-5-4497-0525-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/96851
9. Логистика и управление цепями поставок: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Щербаков [и др.]; под редакцией В. В. Щербакова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 582 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11710-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/471333
10. Маликова, Т. Е. Складская логистика: учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. Е. Маликова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 149 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14804-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/481958>
11. Неруш, Ю. М. Логистика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. М. Неруш, А. Ю. Неруш. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 221 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01263-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470001>
12. Неруш, Ю. М. Логистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. М. Неруш, А. Ю. Неруш. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 559 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12456-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469999
13. Новаков, А. А. Логистика в деталях : учебное пособие / А. А. Новаков. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 528 с. — ISBN 978-5-9729-0548-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/192420
14. Организация работы складского хозяйства: учебник для СПО / Р. С. Саттаров, Д. И. Васильев, Р. С. Симак, Г. Г. Левкин. — Саратов: Профобразование, 2021. — 118 c. — ISBN 978-5-4488-1103-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/104674>
15. Пилипчук, С. Ф. Логистика. Складирование и управление запасами / С. Ф. Пилипчук. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-507-44187-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/214721
16. Управление запасами: многофакторная оптимизация процесса поставок : учебник для среднего профессионального образования / Г. Л. Бродецкий, В. Д. Герами, А. В. Колик, И. Г. Шидловский. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 322 с.
17. Управление цепями поставок: учебное пособие для СПО / составители П. П. Крылатков, М. А. Прилуцкая, под редакцией И. В. Ершовой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2020. — 139 c. — ISBN 978-5-4488-0774-9, 978-5-7996-2930-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92376
18. Яшин, А. А. Логистика. Основы планирования и оценки эффективности логистических систем: учебное пособие для СПО / А. А. Яшин, М. Л. Ряшко; под редакцией Л. С. Ружанской. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 51 c. — ISBN 978-5-4488-0521-9, 978-5-7996-2867-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/87819

**3.2.2 Дополнительные источники**

1. Конституция Российской Федерации
2. Гражданский кодекс Российской Федерации, ч. 1, 2, 3, 4 (в действующей редакции)
3. Федеральный закон от 18 июля 2011 г. N 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» (в действующей редакции)
4. Федеральный закон от 5 апреля 2013 г. N 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (в действующей редакции)
5. Специализированный научно-практический журнал «Логистика»
6. <http://loginfo.ru/> - журнал о логистике в бизнесе «Логинфо»