

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Набережночелнинский институт (филиал)

Кафедра Экономика предприятий и организаций

**СТАТИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА И ОБРАЩЕНИЯ
ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ**

Учебно-методическое пособие

Набережные Челны
2020

УДК 657
ББК 65.05

Печатается по решению учебно-методической комиссии экономического отделения Набережночелнинского института (филиала) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет», от « 27 » 02 2020 г. (протокол № 2)

Рецензенты:

Доктор экономических наук, профессор А.С. Пуряев

Доктор экономических наук, профессор А.Н. Макаров

Гареева Г.А. Статистика производства и обращения продукции и услуг: учебно-методическое пособие / Г.А.Гареева, Д.Р.Григорьева. – Набережные Челны: Изд-во Набережночелнинского института КФУ, 2020. – 52 с.

В учебно-методическом пособии представлены варианты задач по статистике производства и обращения продукции и услуг. Каждый вариант включает в себя примеры решения задач по рассматриваемой тематике.

Учебно-методическое пособие предназначено для использования в учебном процессе студентами технических направлений в экономике и экономического отделения дневной, заочной и дистанционной форм обучения.

© Г.А.Гареева, Д.Р.Григорьева, 2020

© НЧИ КФУ, 2020

© Кафедра Экономики предприятий и организаций, 2020

Оглавление

Вариант 1	4
Вариант 2	8
Вариант 3	12
Вариант 4	16
Вариант 5	20
Вариант 6	24
Вариант 7	26
Вариант 8	32
Вариант 9	34
Вариант 11	38
Вариант 12	41
Вариант 13	45
Список литературы.....	51

Вариант 1

Задача 1

Себестоимость реализованной за год продукции предприятия равна 5 млн. руб., валовая прибыль 3 млн руб. Средний остаток, или норматив оборотных средств, 2 млн. руб. Оценить оборачиваемость оборотных средств.

Решение:

Оборачиваемость оборотных средств характеризуется двумя взаимосвязанными показателями: коэффициентом оборачиваемости и сроком оборота оборотных средств за период.

Коэффициент оборачиваемости определяют по числу оборотов, совершенных оборотными средствами за отчетный период, как отношение стоимости реализованной продукции к среднему остатку оборотных средств:

$$O = \frac{C_{pn}}{H_{oc}}$$

где C_{pn} – стоимость реализованной продукции, руб.;

H_{oc} – средний остаток (норматив) оборотных средств, руб.

Чтобы рассчитать стоимость реализованной продукции C_{pn} , к валовой прибыли B прибавим себестоимость реализованной продукции P_n :

$$C_{pn} = 5 + 3 = 8 \text{ млн. рублей}$$

$$O = \frac{8}{2} = 4 \text{ оборота.}$$

Длительность одного оборота определяется по формуле: $D = \frac{T}{O}$

В данной задаче длительность одного оборота равна 90 дней.

$$D = \frac{360}{4} = 90 \text{ дней.}$$

Ответ: за год на данном предприятии совершают 4 оборота, каждый длиной 90 дней.

Задача 2

На предприятии по выпуску процессоров до и после конструктивных изменений имелись следующие данные:

Показатели	До изменений	После изменений
Выпуск процессоров, (шт.)	10400,0	10700,0
Скорость 1 процессора, (ГГц)	400,0	450,0
Расходы сырья на все процессоры	936,0	1010,0

Определить индекс удельного расхода сырья на производство:

- 1 процессора;
- 1 ГГц мощности процессора.

Определить экономию сырья в результате изменения конструктивной материалоемкости.

Решение:

- индекс удельного расхода материала на производство 1 процессора.

вид материала и 1 вид продукции:

$$i_m = \frac{m_1}{m_0}$$

$$m_0 = \frac{936}{10400} = 90 \text{ (кг)}; m_1 = \frac{1010}{10700} = 94 \text{ (кг)}$$

Тогда

$$i_m = \frac{94}{90} = 1,044 \text{ (104,4\%)}$$

- индекс удельного расхода материала на производство процессора скорость 1 ГГц:

$$m_0 = \frac{90}{400} = 0,225 \text{ (кг)}, m = \frac{94}{450} = 0,208 \text{ (кг)}$$

$$i_m = \frac{0,208}{0,225} = 0,924 \text{ (92,4\%)}$$

Сокращение расхода сырья на 7,6%

Экономия сырья на производство 1 ГГц мощности (скорости) = $0,208 - 0,225 = -0,017$ (кг)

Экономия на весь выпуск:

$$\Xi = (m_1 - m_0) * 450 * 1100 = -8,415 \text{ (тонн)}$$

В результате изменения конструктивной материалоемкости и мощности при усовершенствовании, произошла экономия металла в размере 8,145 тонн.

Задача 3

По данным таблицы исчислить: среднюю цену по договору, среднюю цену фактически поставленного сырья, индекс выполнения плана по качеству.

Сорт сырья	Договорная цена за 1т, руб.	План (обязательства) поставки сырья, т	Фактически поставлено, т
	$P_{\text{дог}}$	$q_{\text{дог}}$	q_1
1	90	130	100
2	80	20	30
3	70	—	20
Всего	—	150	150

Решение:

$$\bar{P}_{\text{дог}} = \frac{\sum P_{\text{дог}} q_{\text{дог}}}{\sum q_{\text{дог}}} = \frac{90 \cdot 130 + 80 \cdot 20}{150} = 88,66 \text{ — средняя цена по договору.}$$

$$\bar{P}_{\text{факт}} = \frac{\sum P_{\text{дог}} q_1}{\sum p_{\text{дог}}} = \frac{90 \cdot 100 + 80 \cdot 30 + 70 \cdot 20}{150} = 85,33 \text{ — средняя цена фактически}$$

поставленного сырья.

$$K_k = K_{\text{сорт}} = \frac{85,33}{88,66} = 0,962, \text{ или } 96,2\% \text{ — индекс выполнения плана по}$$

качеству.

Задача 4

Имеются следующие данные о выполнении обязательств по поставкам:

Сорт сырья	Обязательства, тыс. руб.	Объем поставок, тыс. руб.	
		Фактически поставлено в ценах договора	Зачтено в выполнение договоров по ассортименту
1	1000	1700	1600
2	700	500	600
3	2500	2200	1900
Итого	4200	4400	4100

Определить:

- 1) индекс выполнения договорных поставок по объему;
- 2) индекс выполнения договорных поставок по ассортименту.

Решение:

Индекс выполнения договорных поставок по объему:

$$I_{дог} = \frac{\sum q_1 p_{дог}}{\sum q_{дог} p_{дог}} = \frac{4400}{4200} = 1,047 = 104,7\%$$

Индекс выполнения договорных поставок по ассортименту:

$$I = \frac{\sum (q_1 p_{дог})^1}{\sum q_{дог} p_{дог}} = \frac{4100}{4200} = 0,976 = 97,6\%$$

Задача 5

В 1 квартале предприятие осуществляло одинаковые поставки по следующим датам:

<i>Исходные данные (дата фактической поставки)</i>	<i>Расчетные значения (длительность интервалов между поставками, дней)</i>
4 апреля	-
13 апреля	9
30 апреля	17
5 мая	5
14 мая	9
29 мая	15
2 июня	4
16 июня	12
Итого	71

Определить:

- 1) длительность интервалов между поставками, дней;
- 2) среднюю частоту поставок, дней;
- 3) коэффициент вариации.

Решение:

1. Зная даты поставок, можно исчислить длительность интервалов между ними. Записываем их значение в таблицу.

2. Средняя частота поставок:

$$\bar{t} = \frac{\sum t}{n-1} = \frac{71}{8-1} = \frac{71}{7} = 10,1 \text{ дня}$$

3. Среднее квадратическое отклонение:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x-\bar{x})^2}{n-1}} =$$

$$\sqrt{\frac{(9-10,1)^2+(17-10,1)^2+(5-10,1)^2+(9-10,1)^2+(15-10,1)^2+(4-10,1)^2+(12-10,1)^2}{8-1}} =$$

$$\sqrt{\frac{1,21+47,61+26,01+1,21+24,01+37,21+3,61}{7}} \approx 4,5 \text{ дня}$$

$$V = \frac{\sigma}{\bar{t}} \times 100$$

Тогда

$$V = \frac{4,5}{10,1} \times 100 = 44,5\%$$

Следовательно, в первом квартале неравномерность поставок во времени достигла 4,5 дня или 44,5%.

Вариант 2

Задача 1

Себестоимость проданного товара – 10 000 тыс. руб., запас на начало периода – 14 000 тыс. руб., запас на конец периода – 10 500 тыс. руб. Рассчитать показатель оборачиваемости запасов через себестоимость.

Решение:

Средняя сумма запаса:

$$C_{зан} = \frac{14000 + 10500}{2} = 12250 \text{ тыс.руб}$$

Оборачиваемость запасов:

$$K_{об.зан} = \frac{С_{об}}{C_{зан}}$$

$$K_{об.зан} = \frac{10000}{12250} = 0,81$$

где $C_{об}$ - себестоимость,

$C_{зан}$ – средняя сумма запаса

Задача 2

Имеются следующие данные о выполнении обязательств по поставкам:

Наименование поставленной продукции	Обязательства, тыс. руб.	Объем поставок, тыс. руб.	
		Фактически поставлено в ценах договора	Зачтено в выполнение договоров по ассортименту
1	2	3	4
Трубы:			
катаные	1300	1400	1300
тянутые	500	400	400
тонкостенные	1800	2000	1800
Итого	3700	3800	3500

Найти:

- 1) индекс выполнения договорных поставок по объему;
- 2) индекс выполнения договорных поставок по ассортименту.

Решение:

$$1) I_{дог} = \frac{\sum q_1 p_{дог}}{\sum q_{дог} p_{дог}} = \frac{3800}{3700} = 1,027 \text{ или } 102,7\%$$

$$2) I_{дог.асс} = \frac{(\sum q_1 p_{дог})^1}{\sum q_{дог} p_{дог}} = \frac{3500}{3700} = 0,946 \text{ или } 94,6\%$$

где $q_1, q_{дог}$ соответственно физический объем (фактический) и плановый (по договору) по каждой номенклатуре (ассортименту) продукции,

$p_{дог}$ - цена единицы продукции.

Задача 3

В 1 квартале предприятие осуществляло одинаковые поставки по следующим датам:

Длительность интервалов между поставками

№ п/п	Исходные данные (дата фактической поставки)	Расчетные значения (длительность интервалов между поставками, дней)
1	4 января	–
2	15 января	11
3	31 января	16
4	6 февраля	6
5	15 февраля	9
6	28 февраля	13
7	10 марта	10
8	25 марта	15
Итого	–	80

Найти:

- 1) длительность интервалов между поставками, дней;
- 2) среднюю частоту поставок, дней;
- 3) коэффициент вариации.

Решение:

1) Зная даты поставок, исчисляем длительность интервалов между ними и записываем их значения в последний столбец.

2) Средняя частота поставок:

$$\bar{t} = \frac{\sum t}{n - 1} = \frac{80}{8 - 1} = \frac{80}{7} = 11,4 \text{ дня}$$

где $\sum t$ – общая длительность интервалов между поставками, n-кол-во дней поставок.

Вначале найдем среднее квадратическое отклонение по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(11,4-11,4)^2+(16-11,4)^2+(6-11,4)^2+(9-11,4)^2+(13-11,4)^2+(10-11,4)^2+(15-11,4)^2}{8-1}} = \sqrt{10,5} = 3,25 \text{ дня}$$

Тогда

$$V = \frac{3,25}{11,4} * 100\% = 28,5\%$$

Ответ: в 1 квартале неравномерность поставок во времени достигла 3,25 дня или 28,5%.

Задача 4:

За отчетный период предприятие выработало готовых изделий на сумму 600 тыс. руб. и полуфабрикатов на сумму 100 тыс. руб., из которых было потреблено в своем производстве на 50 тыс. руб., а на остальную сумму реализовано на сторону. Стоимость услуг непромышленного характера, оказанных сторонним организациям, - 50 тыс. руб. Остатки незавершенного производства на начало квартала - 160 тыс. руб., на конец года - 140 тыс. руб. Остатки товаров на складе предприятия составили 130 тыс. руб., а остатки товаров на хранении потребителя вследствие отказа от оплаты - 40 тыс. руб. Стоимость материальных затрат составляет 40% товарной продукции. Найти валовой оборот, валовую продукцию, товарную продукцию, реализованную продукцию.

Решение:

Валовой оборот, тыс. руб.:

$$600 + 100 + 50 + (140 - 160) + 130 + 40 = 900.$$

Валовая продукция, тыс. руб.:

$$900 - 50 = 850.$$

Товарная продукция, тыс. руб.:

$$850 - (140 - 160) = 870.$$

Чистая продукция, тыс. руб.:

$$850 - 0,4 \cdot 870 = 502.$$

Реализованная продукция, тыс. руб.:

$$790 - 45 = 745.$$

Задача 5

На 1 января запас материала Z_n составил 250 т. Плановая потребность (P) в январе – 300 т материала. Вычислить запасаемость.

Решение:

Размер среднесуточного потребления равен:

$$a = \frac{P}{D} = \frac{300}{30} = 10 \text{ т}$$

Обеспеченность предприятия материалом:

$$O_{\text{дн}} = \frac{Z_n}{a} = \frac{250}{10} = 25 \text{ дней}$$

Запасаемость составила:

$$e = \frac{Z_n}{P} * 100\% = \frac{250}{300} * 100\% = 83,33\%$$

Ответ: $e = 83,33\%$

Вариант 3

Задача 1

План производства продукции предприятия составляет 750 млн. руб., услуг промышленного характера 25 млн. руб. Стоимость изготовленных полуфабрикатов составит по плану 20 млн. руб., из них 40% для нужд собственного производства. Остатки полуфабрикатов на начало периода 15 млн. руб., на конец периода – 9 млн. руб. Размер незавершенного производства на конец периода увеличится на 35 млн. руб. Остатки готовой продукции на складе на начало периода 70 млн. руб., на конец периода – 10 млн. руб. Определить объем валовой, товарной и реализованной продукции предприятия.

Решение:

Товарная продукция:

$$ТП = 750 + 25 + 20 * 60 / 100 = 787 \text{ млн. руб.}$$

Валовая продукция:

$$ВП = ТП + ПФ_{\text{соб}} + (ПФ_{\text{к}} - ПФ_{\text{н}}) + (НЗП_{\text{к}} - НЗП_{\text{н}}), \text{ где}$$

ПФсоб – полуфабрикаты, использованные для собственного производства;
ПФн и ПФк – стоимость полуфабрикатов на начало и конец отчетного периода;

НЗПн и НЗПк – стоимость незавершенного производства на начало и конец отчетного периода.

$$\text{ВП} = 787 + 20 * 40 / 100 + (9 - 15) + 35 = 824 \text{ млн. руб.}$$

Реализованная продукция:

$$\text{РП} = \text{ТП} + \text{ГПн} - \text{ГПк}, \text{ где}$$

ГПн и ГПк – стоимость готовой продукции, соответственно, на начало и конец отчетного периода.

$$\text{РП} = 787 + 70 - 10 = 847 \text{ млн. руб.}$$

Таким образом, объем товарной продукции составляет 787 млн. руб., объем валовой продукции – 824 млн. руб., объем реализованной продукции – 847 млн. руб.

Задача 2

Производственная компания выпускает штучные изделия. Складской учет ведется по номенклатурным позициям. Продукцию приносят на склад по плановой цене, которая составляет 500 руб. за штуку. Плановый период - квартал.

Необходимо рассчитать норматив запасов готовой продукции в первом квартале 2016 г. В данном квартале отдел сбыта планирует отгрузить покупателям 600 изделий. В дальнейшем ожидаемый объем реализации решено довести до 1000 изделий в квартал.

Согласно данным бухгалтерского учета остаток готовой продукции на конец четвертого квартала 2015 г. составил 160 шт. Руководство компании посчитало, что допустимый объем продукции на складе в конце каждого квартала должен составлять не более 15 % от объема реализации в следующем квартале. Поэтому для расчета норматива готовой продукции было решено

принять на конец первого квартала 2016 г. остаток готовой продукции равным 140 шт. ($1000 \text{ шт.} \times 15 \%$).

До момента отгрузки покупателю продукция хранится на складе в среднем 8 дней. Время, необходимое на предпродажную подготовку (сортировка, упаковка), — 0,5 дня, доставка покупателю — 1 день.

Решение:

Рассчитаем *плановый выпуск готовой продукции в первом квартале 2017г.* в натуральных единицах. Для этого сложим остаток готовой продукции на складе на начало первого квартала и плановый объем реализации продукции в данном квартале, а из полученной суммы вычтем остаток готовой продукции на конец первого квартала.

Выпуск готовой продукции составит:

$$160 \text{ шт.} + 600 \text{ шт.} - 140 \text{ шт.} = 900 \text{ шт.}$$

Определим среднесуточный объем готовой продукции, поступающей на склад. Для этого объем готовой продукции, выпущенной в первом квартале, делим на количество дней в плановом периоде. У нас плановый период квартал, значит, делим на 90 дней:

$$900 \text{ шт.} / 90 \text{ дн.} = 10 \text{ шт.}$$

На склад должно поступать ежедневно 10 изделий.

Определим норматив времени, в течение которого готовая продукция находится на складе с момента поступления до момента отгрузки:

$$8 \text{ дн. (хранение на складе)} + 0,5 \text{ дн. (предпродажная подготовка)} + 1 \text{ день (доставка до покупателя)} = 9,5 \text{ дн.}$$

Норматив времени хранения и сбыта составляет *9,5 дня.*

Установим норматив запасов готовой продукции в натуральных единицах. Для этого среднесуточный объем поступившей на склад готовой продукции умножаем на рассчитанный выше норматив времени хранения и сбыта:

$$10 \text{ шт.} \times 9,5 \text{ дн.} = 95 \text{ шт.}$$

Норматив запасов готовой продукции - 95 шт.

Определим норматив запасов готовой продукции в суммовом выражении. Для этого полученный норматив запаса в количественном выражении умножим на учетную цену, по которой выпущенные изделия приходятся на склад:

$$95 \text{ шт.} \times 1500 \text{ руб.} = 142\,500 \text{ руб.}$$

Таким образом, норматив запасов готовой продукции в денежном эквиваленте составляет *142 500 руб.*

Задача 3

Предприятие имеет средний запас материала 1500 штук, в прошлом месяце – 1150 штук, при этом продано в этом месяце было 1000 штук, а в прошлом 1500 штук.

Определить оборачиваемость товара в днях, если в этом месяце 31 день, в прошлом 30 дней. Сравнить показатели двух месяцев и сделать вывод.

Решение:

$$C_{31} = 1500 * 31 / 1000 = 46,5 \text{ дня}$$

$$C_{30} = 1150 * 30 / 1500 = 23 \text{ дней}$$

Для продажи среднего запаса товара компании нужно в среднем 46 день в этом месяце. В прошлом этот показатель составил около 23 дней. Это сигнал к тому, что необходимо снижение количества завозимого материала или увеличений продаж. Материал в этом месяце стал оборачиваться медленнее, чем в прошлом.

Задача 4

Расход основных материалов за квартал составляет 180 тыс. руб. при норме запаса 20 дней и вспомогательных материалов 45 тыс. руб. при норме запаса 55 дней. Определить потребность в оборотных средствах под запас основных и вспомогательных материалов.

Решение:

Стоимость среднедневного расхода для основных материалов:

$$P_d = 180:90=2;$$

Стоимость среднегодневного расхода для вспомогательных материалов:

$$P_d = 45:90=0,5;$$

Общий норматив в производственных запасах:

$$N_{\text{пр}} = 2*20+0,5*55=67,5 \text{ тыс. руб.}$$

Задача 5

Расход материала на производство в четвертом квартале – 450 тонн; время приемки, разгрузки и складирования – 2 дня, время подготовки к производству – 3 дня; интервал поставок – 20 день; гарантийный запас составляет 50% от текущего запаса; оптовая цена 1 тонна металла – 2000 рублей. Определить норматив производственных запасов по металлу в стоимостном выражении.

Решение:

Стоимость среднегодневного расхода:

$$P_d = 450 : 90 * 2000 = 10000 \text{ руб.}$$

Норма запаса материалов, дней:

$$T_{3 \text{ общ}} = 2 + 3 + (20 * 50) / 100 + (20 * 50) / 100 * 50 / 100 = 20 \text{ дней};$$

Норматив в производственных запасах:

$$N_{\text{пз}} = 10000 * 20 = 200000 \text{ руб.}$$

Вариант 4

Задача 1

Определить объем реализованной продукции на основе данных, приведенных в таблице.

Показатель	Значение
Объем произведенной за год продукции <i>i</i> -го вида, шт.	
Отпускная цена одного изделия, руб.	120000
Остатки готовой продукции, тыс. руб.:	
- на начало года	76500
- на конец года	22000
Остатки отгруженной, но не оплаченной продукции, тыс.	

руб:	
- на начало года	30800
- на конец года	13200

Решение:

1. Объем произведенной продукции:

$$3750 * 120000 = 450000000 \text{ руб.}$$

2. Объем реализованной продукции:

$$450000 + (76500 - 22000) + (30800 - 13200) = 522100000 \text{ руб.}$$

Задача 2

Определить объем чистой продукции, если объем продукции, произведенной предприятием, - 680 млн.руб. Удельный вес материальных затрат вместе с амортизационными отчислениями - 58 % в объеме произведенной продукции.

Решение:

Величина чистой продукции:

$$680000000 - 680000000 * 58 / 100 = 285600000 \text{ руб.}$$

Задача 3

Определить оптимальные параметры поставок материалов одного вида (оптимальный размер одной поставки, средний текущий запас, точку заказа, интервал между поставками, число поставок, минимальные годовые затраты) при соблюдении сроков поставки по исходным данным.

Исходные данные:

1. Годовая потребность в материалах = 1200 шт.

2. Стоимость хранения единицы материала в месяц = 280 ден. ед.

3. Стоимость заказа и доставки одной партии, в т.ч. НДС = 420 ден. ед.

4. Время доставки материала от поставщика = 25 дней.

Решение:

Оптимальный объем поставок материальных ресурсов (при соблюдении сроков поставки) определяется по формуле:

$$q(EOQ) = \sqrt{\frac{2 \cdot O \cdot D}{h}},$$

где O - суммарные годовые затраты на оформление заказа без НДС, ден. ед.;

D - годовая потребность в запасах, ед.;

h - стоимость хранения единицы материала в год, ден. ед.

Суммарные годовые затраты на оформление заказа без НДС составляют:

$$O = 420 \cdot 5 / 6 = 350 \text{ ден. ед.}$$

Оптимальный объем поставок материальных ресурсов (при соблюдении сроков поставки) составляет:

$$q(EOQ) = \sqrt{(2 \cdot 350 / 1200 / (280 / 12))} = 16 \text{ ед.}$$

Оптимальный средний текущий запас определяется по формуле:

$$Z_0 = q / 2$$

$$Z_0 = 16 / 2 = 8 \text{ ед.}$$

Оптимальное число поставок в плановом периоде рассчитывается по формуле:

$$n_0 = D / q$$

$$n_0 = 1200 / 16 = 75.$$

Оптимальный интервал между поставками определяется по формуле:

$$t_0 = N / n_0,$$

где N - длительность планируемого периода в днях (360 дней).

$$t_0 = 360 / 75 = 5 \text{ дней.}$$

Оптимальные затраты (потери) по управлению запасами в планируемом периоде рассчитываются по формуле:

$$TC = H + O_1 = h \cdot q / 2 + O \cdot D / q$$

$$TC = 280 \cdot 12 \cdot 16 / 2 + 350 \cdot 1200 / 16 = 53130 \text{ ден. ед.}$$

Точка заказа (т.е. остаток материалов на складе, при котором необходимо делать следующий заказ) составляет:

$$ROP=1200*25/360=83 \text{ дня.}$$

Задача 4

Основная продукция предприятия в расчетном году составит 52 000 тыс. руб., услуги промышленного характера - 4 800 тыс. руб. Стоимость полуфабрикатов - 5 400 тыс. руб., 50 % этой суммы будет использовано для собственного производства. Объем незавершенного производства на конец расчетного года увеличится на 3 900 тыс. руб. Остатки готовой продукции на складе предприятия ожидаются на начало расчетного периода в размере 8 200 тыс. руб., на конец того же периода - 3 700 тыс. руб. Определить ожидаемый объем товарной, валовой, реализованной и чистой продукции, если стоимость материальных затрат и сумма амортизационных отчислений составят приблизительно 55 % от товарного выпуска предприятия.

Решение:

Объем товарной продукции = $52000 + 4800 + 0,5 * 5400 = 59500$ тыс. руб.

Объем валовой продукции = $59500 + 0,5 * 5400 + 3900 = 66100$ тыс. руб.

Объем реализованной продукции = $59500 + (8200 - 3700) = 64000$ тыс. руб.

Объем чистой продукции = $0,45 * 59500 = 26775$ тыс. руб.

Задача 5

По исходным данным вычислить: среднюю цену по договору, среднюю цену фактически поставленного сырья, индекс выполнения плана по качеству.

Сорт сырья	Договорная цена за 1т, руб.	План (обязательства) поставки сырья,т	Фактически поставлено,т
	$P_{дог}$	$q_{дог}$	q_1
1	80	140	100
2	70	10	30
3	60	—	20
Всего	—	150	150

Решение:

1. Средняя цена 1 т сырья по договору, руб.:

$$\bar{P}_{\text{дог}} = \frac{\sum p_{\text{дог}} q_{\text{дог}}}{\sum q_{\text{дог}}} = \frac{80 \cdot 140 + 70 \cdot 10}{150} = 79,33.$$

2. Средняя цена 1 т фактически поставленного сырья, руб.:

$$\bar{P}_{\text{1дог}} = \frac{\sum p_{\text{дог}} q_1}{\sum q_{\text{дог}}} = \frac{80 \cdot 100 + 70 \cdot 30 + 60 \cdot 20}{150} = 75,33.$$

3. Индекс выполнения плана по качеству поставленного сырья:

$$K_K = i_{\text{сорт}} = \frac{75,33}{79,33} = 0,949, \text{ или } 94,9\%.$$

Качество фактически поставленного сырья на 5,1% ниже предусмотренного обязательствами.

Вариант 5

Задача 1

На фабрике в отчетном году произведены блокноты. Определите количество произведенных блокнотов в условно-натуральных единицах, если за условную единицу принимается блокнот объемом 12 листов.

Количество листов	Количество произведенных блокнотов	Коэффициент пересчета	Количество выпускаемой продукции в условно-натуральном выражении
12	2800	1	2800
24	2000	2	4000
48	1600	4	6400
60	1100	5	5500
Итого	18700		

Решение:

Определяем коэффициенты пересчета для тетрадей с различным количеством листов:

$$K_1 = 1, K_2 = 2, K_3 = 4, K_4 = 5$$

Данные занесем в таблицу.

Определяем количество выпускаемой продукции в условно-натуральных единицах:

$$2800 \text{ 1} = 2800, \text{ тыс. шт.}$$

$$2000 \text{ 2} = 4000, \text{ тыс. шт.}$$

$$1600 \text{ 4} = 6400, \text{ тыс. шт.}$$

$$1100 \text{ 5} = 5500, \text{ тыс. шт.}$$

В отчетном периоде произведено 18700 штук тетрадей в условно-натуральных единицах.

Задача 2

Объем товарной продукции на следующий год составляет 83000 тыс.руб., а увеличение остатков незавершенного производства равно 6000 тыс.руб. Рассчитать валовую продукцию.

Решение:

Объем валовой продукции рассчитывается по формуле:

$$Вп = Т + (Он.к. - Он.н.),$$

где: Вп - объем валовой продукции, тыс.руб.;

Т - объем товарной продукции, тыс.руб.;

Он.к - остатки незавершенного производства на конец планируемого периода, тыс.руб.;

Он.н. - остатки незавершенного производства на начало планируемого периода, тыс.руб.

Тогда объем валовой продукции будет равен:

$$Вп = 83000 + 6000 = 89000 \text{ тыс.руб.}$$

Ответ: Объем валовой продукции составил 89000 тыс.руб.

Задача 3

По данным Федеральной службы государственной статистики о средних ценах на нефть и объемах его производства в РФ за три года:

Год	Цена за 1 т.руб	Произведено тыс.т
-----	-----------------	-------------------

2011	1005	336 293
2012	955	356 781
2013	962	351 232

при условии 100 %-й реализации нефти в каждом году, определите цепные и базисные индивидуальные индексы цен, физического объема реализации и товарооборота. Проверьте взаимосвязь цепных и базисных индексов.

Решение:

а) Цепные индивидуальные индексы цен на уголь вычисляются с меняющейся от индекса к индексу базой сравнения:

$$i_{p\ 2012} = \frac{p_1}{p_0} = \frac{955}{1005} = 0,95 \text{ или } 95\%$$

где

p_1 – цена угля в 2012 году (текущем),

p_0 – цена угля в 2011 году (базисном).

В 2012 году в Российской Федерации наблюдается снижение цен на уголь по сравнению с 2011 годом на 5%.

$$i_{p\ 2013} = \frac{p_2}{p_1} = \frac{962}{955} = 1,007 \text{ или } 100,7\%$$

где

p_2 – цена угля в 2013 году (текущем),

p_1 – цена угля в 2012 году (базисном).

В 2013 году в РФ цены на уголь по сравнению с 2012 годом возросли на 0,7%.

б) Базисные индивидуальные индексы цен на уголь вычисляются с постоянной базой сравнения, то есть в знаменателе всех индексов находится индексируемая величина базисного периода:

$$i_{p\ 2012} = \frac{p_1}{p_0} = \frac{955}{1005} = 0,95 \text{ или } 95\% \quad , \text{ где}$$

p_1 – цена угля в 2012 году (текущем),

p_0 – цена угля в 2011 году (базисном).

$$i_{p\ 2013} = \frac{p_2}{p_0} = \frac{962}{1005} = 0,957 \text{ или } 95,7\%$$
, где

p_2 – цена угля в 2013 году (текущем),

p_0 – цена угля в 2011 году (базисном).

Проверим взаимосвязь цепных индексов.

Если последовательно перемножить цепные индексы, можно получить конечный базисный индекс:

$$\frac{p_1}{p_0} \times \frac{p_2}{p_1} = \frac{p_2}{p_0}$$

И действительно:

$$0,95 \times 1,007 = 0,957$$

Взаимосвязь базисных индексов:

$$\frac{p_2}{p_0} \div \frac{p_1}{p_0} = \frac{p_2}{p_1}$$

$$0,957 / 0,95 = 1,007$$

Задача 4

Нужно определить (найти) коэффициент оборачиваемости запасов, мясных и колбасных изделий в розничном магазине за неделю. На начало недели остатки равны 42000 руб., а на конец недели 35000 руб. Выручка от продаж 120000 руб.

Решение:

Коэффициент оборачиваемости товарных запасов:

$$K = P/Z, \text{ где}$$

P - объем оборота;

Z - средняя величина запаса за отчетный период.

Рассчитаем среднюю величину запасов:

$$(42000 + 35000) / 2 = 38500 \text{ руб.}$$

$$\text{Коэффициент оборачиваемости товаров равен } = 120000 / 38500 = 3,11.$$

Следовательно, в течение недели запасы мясных и колбасных изделий в магазине сделали 3,1 оборота, то есть пополнялись (закупались) в течение недели 3,1 раза.

Задача 5

Проанализируйте влияние трудовых факторов на объем производства.

Показатели	План	Факт	Отклонение
Выпуск продукции руб. (ВП)	11500	11891	391
Среднесписочная численность (Ч)	3255	3289	34
Среднегодовая производительность труда (ПТ)	3533	3615	82

Решение:

Решим задачу способом относительных разниц

$$ВП = Ч * ПТ:$$

$$1) \Delta ВПЧ = \Delta Ч * ВП_{план} = +34 * 3533 = 120122 \text{ тыс. руб.}$$

$$2) \Delta ВППТ = \Delta ПТ * ВП_{ф} = +82 * 3289 = 269698 \text{ тыс. руб.}$$

$$\Delta ВП_{общ} = +391 \text{ млн. руб. } \Delta ВП_{общ} = \Delta ВПЧ + \Delta ВППТ$$

$$\text{Балансовая увязка: } 391000 = 120122 + 269698; \quad 391000 = 389820 \text{ тыс.}$$

Анализ влияния на дело производства показал, что общее увеличение выпуска продукции на 391 млн. руб. было получено в результате увеличения численности на 34 чел., что способствовало увеличению выручки на 120122 тыс.руб. и в результате увеличения производительности труда на 82 тыс. руб. на человека – выручка увеличилась на 269698 тыс. руб.

Вариант 6

Задача 1

Основными цехами предприятия изготовлено продукции на 1550 тыс. руб., в том числе на внутрипроизводственные нужды израсходовано продукции на

250 тыс. руб., вспомогательными цехами для реализации выработано продукции на 150 тыс. руб., выполнены ремонтные работы по договору на сумму 150 тыс. руб. Определить объем товарной продукции предприятия.

Решение:

Объем товарной продукции предприятия:

$$ТП = (1550 - 250) + 150 + 150 = 1600 \text{ тыс. руб.}$$

Задача 2

В течение года предприятие выпустило 400 приборов по цене 1400 руб. за единицу и 400 приборов по цене 2000 руб. за единицу. Остаток незавершенного производства на начало года составил 320 тыс. руб., а на конец года – 300 тыс. руб. Определите объем валовой продукции.

Решение:

Объем валовой продукции:

$$ВП = (1,4 * 400 + 2 * 400) + (300 - 320) = 1340 \text{ тыс. руб.}$$

Задача 3

Годовой выпуск продукции в натуральном выражении по изделию А – 5000 шт., Б – 7000 шт., В – 5500 шт., Г – 4500 шт. Оптовая цена за единицу изделия А – 200 руб., Б – 1400 руб., В – 1100 руб., Г – 700 руб. Остатки готовой продукции на складе предприятия на начало планируемого периода составляют 2400 тыс. руб. Готовая продукция, отгруженная потребителю, но не оплаченная им в отчетном периоде, стоит 1700 тыс. руб. Остатки нереализованной продукции на конец года составили 4800 тыс. руб. Определите планируемый объем реализуемой продукции предприятия.

Решение:

Планируемый объем реализуемой продукции предприятия:

$$РП = (0,2 * 5000 + 1,4 * 7000 + 1,1 * 5500 + 0,7 * 4500) + (2400 + 1700) - 4800 = 19300 \text{ тыс. руб.}$$

Задача 4

Расход основных материалов за квартал составляет 270 тыс. руб. при норме запаса 20 дней. И вспомогательных материалов 180 тыс. руб. при норме запаса 60 дней. Определите потребность в оборотных средствах под запас основных и вспомогательных материалов.

Решение:

Стоимость среднегодневного расхода для основных материалов:

$$P_d = 270 : 90 = 3;$$

Стоимость среднегодневного расхода для вспомогательных материалов:

$$P_d = 180 : 90 = 2;$$

$$N_{\text{пр}} = 3 * 20 + 2 * 60 = 180 \text{ тыс. руб.}$$

Задача 5

Расход материала на производство в четвертом квартале – 450 тонн; время приемки, разгрузки и складирования – 2 дня, время подготовки к производству – 3 дня; интервал поставок – 20 день; гарантийный запас составляет 50% от текущего запаса; оптовая цена 1 тонна металла – 2000 рублей. Определите норматив производственных запасов по металлу в стоимостном выражении.

Решение:

Стоимость среднегодневного расхода:

$$P_d = 450 : 90 * 2000 = 10000 \text{ руб.}$$

Норма запаса материалов, дней:

$$T_{3 \text{ общ}} = 2 + 3 + (20 * 50) / 100 + (20 * 50) / 100 * 50 / 100 = 20 \text{ дней;}$$

$$N_{\text{пз}} = 10000 * 20 = 200000 \text{ руб.}$$

Вариант 7

Задача 1

Предприятие выработало за отчетный период готовых изделий на сумму 624 тыс. руб. и полуфабрикатов на сумму 124 тыс. руб., из которых было

потреблено в своем производстве на 53 тыс. руб., а на остальную сумму реализовано на сторону. Стоимость услуг непромышленного характера, оказанных сторонним организациям, — 50 тыс. руб. Остатки незавершенного производства на начало квартала — 165 тыс. руб., на конец года — 145 тыс. руб. Остатки товаров на складе предприятия составили 130 тыс. руб., а остатки товаров на хранении потребителя вследствие отказа от оплаты — 45 тыс. руб. Стоимость материальных затрат составляет 40% товарной продукции. Найти валовой оборот, валовую продукцию, товарную продукцию, реализованную продукцию.

Решение:

Валовой оборот, тыс. руб.:

$$624 + 124 + 50 + (145 - 165) + 130 + 45 = 953.$$

Валовая продукция, тыс. руб.:

$$953 - 53 = 900.$$

Товарная продукция, тыс. руб.:

$$900 - (145 - 165) = 920.$$

Чистая продукция, тыс. руб.:

$$900 - 0,4 \cdot 920 = 532.$$

Реализованная продукция, тыс. руб.:

$$790 - 45 = 745.$$

Задача 2

На 1 января запас материала Z_n составил 250 т. Плановая потребность (P) в январе – 300 т материала. Вычислить запасаемость.

Решение:

Размер среднесуточного потребления равен:

$$a = \frac{P}{D} = \frac{300}{30} = 10 \text{ т}$$

Обеспеченность предприятия материалом:

$$O_{\text{дн}} = \frac{Z_n}{a} = \frac{250}{10} = 25 \text{ дней}$$

Запасаемость составила:

$$e = \frac{Z_n}{P} * 100\% = \frac{250}{350} * 100\% = 71,43\%$$

Задача 3

Определить оптимальные параметры поставок материалов одного вида (оптимальный размер одной поставки, средний текущий запас, точку заказа, интервал между поставками, число поставок, минимальные годовые затраты) при соблюдении сроков поставки по исходным данным:

- годовая потребность в материалах = 1200 шт.
- стоимость хранения единицы материала в месяц = 280 ден. ед.
- стоимость заказа и доставки одной партии, в т.ч. НДС = 420 ден. ед.
- время доставки материала от поставщика = 25 дней.

Решение:

Оптимальный объем поставок материальных ресурсов (при соблюдении сроков поставки) определяется по формуле:

$$q(EOQ) = \sqrt{\frac{2 \cdot O \cdot D}{h}}, \text{ где}$$

O - суммарные годовые затраты на оформление заказа без НДС, ден. ед.;

D - годовая потребность в запасах, ед.;

h - стоимость хранения единицы материала в год, ден. ед.

Суммарные годовые затраты на оформление заказа без НДС составляют:

$$J = 420 * 5/6 = 350 \text{ ден. ед.}$$

Оптимальный объем поставок материальных ресурсов (при соблюдении сроков поставки) составляет:

$$q(EOQ) = \sqrt{(2 * 350 / 1200 / (280 / 12))} = 16 \text{ ед.}$$

Оптимальный средний текущий запас определяется по формуле:

$$Z_0 = q/2$$

$$Z_0 = 16/2 = 8 \text{ ед.}$$

Оптимальное число поставок в плановом периоде рассчитывается по формуле: $n_0 = D/q$

$$n_0 = 1200/16 = 75.$$

Оптимальный интервал между поставками определяется по формуле:

$$t_0 = N/n_0,$$

где N - длительность планируемого периода в днях (360 дней).

$$t_0 = 360/75 = 5 \text{ дней.}$$

Оптимальные затраты (потери) по управлению запасами в планируемом периоде рассчитываются по формуле:

$$TC = H + O_1 = h * q/2 + O * D/q$$

$$TC = 280 * 12 * 16/2 + 350 * 1200/16 = 53130 \text{ ден. ед.}$$

Точка заказа (т.е. остаток материалов на складе, при котором необходимо делать следующий заказ) составляет:

$$ROP = 1200 * 25/360 = 83 \text{ дня.}$$

Задача 4

Предприятие ООО “Волжск” имеет средний запас материала 1600 штук, в прошлом месяце – 1250 штук, при этом продано в этом месяце было 12 000 штук, а в прошлом 20 000 штук.

Определить оборачиваемость товара в днях, если в этом месяце 31 день, в прошлом 30 дней. Сравнить показатели двух месяцев и сделать вывод.

Решение

$$C_{31} = 1600 * 31 / 1200 = 41,3 \text{ дня}$$

$$C_{30} = 1250 * 30 / 2000 = 18,8 \text{ дней}$$

Для продажи среднего запаса товара компании нужно в среднем 41 день в этом месяце. В прошлом этот показатель составил около 19 дней. Это сигнал к тому, что необходимо снижение количества завозимого материала или

увеличений продаж. Материал в этом месяце стал оборачиваться медленнее, чем в прошлом.

Задача 5

На предприятии запасы материала А по состоянию на первое число следующих месяцев составили, т:

1 января	1 февраля	1 марта	1 апреля	1 мая	1 июня
50	54	53	48	56	60

Среднесуточный расход материала А в первом квартале составил 4 т., во втором – 5 т.

Определить:

1. Обеспеченность запасами материала А в I и II кварталах, в днях.
2. По I и II кварталу показатели оборачиваемости запасов материала А.
3. Ускорение (замедление) оборачиваемости запасов материала А, в днях.
4. Коэффициент закрепления запасов материала А.
5. Относительное высвобождение (оседание, закрепление) материала А вследствие изменения скорости оборачиваемости.

Решение:

1. Обеспеченность предприятия запасами (в днях):

$$O_{он} = Z_H : a$$

а) I квартал: $O_{он} = Z_H : a = 50 : 4 = 12,5$ дней;

б) II квартал: $O_{он} = Z_H : a = 56 : 5 = 11,2$ дня.

2. Коэффициент оборачиваемости товарных запасов:

$$K_{об} = \frac{P}{S} = \frac{aD}{S}, \text{ где } P = a \cdot D; a_0 = 4 \text{ т}, a_1 = 5 \text{ т}, D = 90 \text{ дней.}$$

а) I квартал:
$$\bar{S} = \frac{S_1 + S_2 + S_3 + \frac{S_4}{2}}{4-1}$$

$$\bar{S}_0 = \frac{\frac{50}{2} + 54 + 53 + \frac{48}{2}}{4-1} = \frac{156}{4} = 39 \text{ т};$$

$$K_{об0} = \frac{4 \cdot 90}{52} = 6,92 \text{ оборота};$$

$$\text{б) II квартал: } \bar{S}_1 = \frac{\left(\frac{48+56}{2}\right) \cdot 1 + \left(\frac{56+60}{2}\right) \cdot 2}{1+2} = \frac{52+116}{3} = 56 \text{ пр};$$

$$K_{об1} = \frac{5 \cdot 90}{56} = 8,04 \text{ оборота.}$$

3. Ускорение оборачиваемости товарного запаса:

$$\text{а) в днях: } \Delta B_{об} = B_{об1} - B_{об0}; B_{об} = \frac{\bar{S}}{a}.$$

$$\text{I квартал: } B_{об} = \frac{52}{4,0} = 13 \text{ дней};$$

$$\text{II квартал: } B_{об} = \frac{56}{5,0} = 11,2 \text{ дня};$$

$$\Delta B_{об} = 11,2 - 13 = -1,8 \text{ дня},$$

следовательно оборачиваемость запасов материала А ускорилась на 1,8 дня.

б) в оборотах:

$$\Delta K_{об} = K_{об1} - K_{об0};$$

$$\Delta K_{об} = 8,04 - 6,92 = 1,12 \text{ оборотов},$$

следовательно, оборачиваемость запаса материала А ускорилась на 1,12 оборота.

4. Коэффициент закрепления товарных запасов

$$K_{закр} = \frac{1}{K_{об}};$$

$$\text{I квартал: } K_{закр} = \frac{1}{6,92} = 0,144;$$

$$\text{II квартал: } K_{закр} = \frac{1}{8,04} = 0,124.$$

Это означает, что на один рубль выручки от реализации в I квартале приходится 14,4 коп., а во II – 12,4 коп. стоимости материала А в запасах.

5. Относительное высвобождение товарного запаса вследствие ускорения их оборачиваемости:

1-й способ: $M_{\text{высв}} = (B_{\text{об1}} - B_{\text{об0}}) \cdot a_1;$

$$M_{\text{высв}} = (11,2 - 13) \cdot 5 = -1,8 \cdot 5 = -9 \text{ т.}$$

2-й способ: $M_{\text{высв}} = (K_{\text{закр1}} - K_{\text{закр0}}) \cdot P_1,$

$$M_{\text{высв}} = (0,124 - 0,144) \cdot 5 \cdot 90 = -0,20 \cdot 450 = -9 \text{ т.}$$

Полученный результат означает, что если бы во II квартале не произошло ускорения оборачиваемости запаса материала А, то средний запас в этом периоде составил бы не 56 т, а 65 т, т.е. на 9 т больше.

Вариант 8

Задача 1

Расход основных материалов за квартал составляет 180 тыс. руб. при норме запаса 30 дней. И вспомогательных материалов 360 тыс. руб. при норме запаса 50 дней. Определить потребность в оборотных средствах под запас основных и вспомогательных материалов.

Решение:

Стоимость среднедневного расхода для основных материалов:

$$P_d = 180 : 90 = 2;$$

Стоимость среднедневного расхода для вспомогательных материалов:

$$P_d = 360 : 90 = 4;$$

Общий норматив в производственных запасах:

$$N_{\text{пр}} = 2 * 30 + 4 * 50 = 260 \text{ тыс. руб.}$$

Задача 2

В течение года предприятие выпустило 400 приборов по цене 1400 руб. за единицу и 400 приборов по цене 2000 руб. за единицу. Остаток незавершенного производства на начало года составил 320 тыс. руб., а на конец года – 300 тыс. руб. Определите объем валовой продукции.

Решение:

Объем валовой продукции равен:

$$ВП = (1,4 * 400 + 2 * 400) + (300 - 320) = 1340 \text{ тыс. руб.}$$

Задача 3

Определить объем чистой продукции, если объем продукции, произведенной предприятием, - 680 млн.руб. Удельный вес материальных затрат вместе с амортизационными отчислениями - 58% в объеме произведенной продукции.

Решение:

Величина чистой продукции:

$$680000000 - 680000000 * 58 / 100 = 285600000 \text{ руб.}$$

Задача 4

Годовой выпуск продукции в натуральном выражении по изделию А – 5000 шт., Б – 7000 шт., В – 5500 шт., Г – 4500 шт. Оптовая цена за единицу изделия А – 200 руб., Б – 1400 руб., В – 1100 руб., Г – 700 руб. Остатки готовой продукции на складе предприятия на начало планируемого периода составляют 2400 тыс. руб. Готовая продукция, отгруженная потребителю, но не оплаченная им в отчетном периоде, стоит 1700 тыс.руб. Остатки нереализованной продукции на конец года составили 4800 тыс.руб. Определите планируемый объем реализуемой продукции предприятия.

Решение:

Объем реализуемой продукции предприятия:

$$РП = (0,2 * 5000 + 1,4 * 7000 + 1,1 * 5500 + 0,7 * 4500) + (2400 + 1700) - 4800 = 19300 \text{ тыс. руб.}$$

Задача 5

Расход материала на производство в четвертом квартале – 450 тонн; время приемки, разгрузки и складирования – 2 дня, время подготовки к производству

– 3 дня; интервал поставок – 20 день; гарантийный запас составляет 50% от текущего запаса; оптовая цена 1 тонна металла – 2000 рублей. Определите норматив производственных запасов по металлу в стоимостном выражении.

Решение:

Стоимость среднегодневного расхода:

$$P_d = 450 : 90 * 2000 = 10000 \text{ руб.}$$

Норма запаса материалов, дней:

$$T_{з \text{ общ}} = 2 + 3 + (20 * 50) / 100 + (20 * 50) / 100 * 50 / 100 = 20 \text{ дней;}$$

Норматив в производственных запасах:

$$H_{пз} = 10000 * 20 = 200000 \text{ руб.}$$

Вариант 9

Задача 1

На фабрике в отчетном году произведены тетради. Определить количество произведенных тетрадей в условно-натуральных единицах, если за условную единицу принимается тетрадь объемом 12 листов.

Количество листов	Количество произведенных тетрадей, тыс.шт.	Коэффициент пересчета К	Количество выпускаемой продукции в условно-натуральном выражении
12	2800	1	2800
24	2000	2	4000
48	1600	4	6400
60	1100	5	5500
Итого:	18700		

Решение:

Коэффициенты пересчета для тетрадей с различным количеством листов:

$$K_1 = 1, K_2 = 2, K_3 = 4, K_4 = 5$$

Данные занесены в таблицу.

Определяем количество выпускаемой продукции в условно-натуральных единицах:

$$2800 \cdot 1 = 2800, \text{ тыс. шт.}$$

$$2000 \cdot 2 = 4000, \text{ тыс. шт.}$$

$$1600 \cdot 4 = 6400, \text{ тыс. шт.}$$

$$1100 \cdot 5 = 5500, \text{ тыс. шт.}$$

В отчетном периоде произведено 18700 штук тетрадей в условно-натуральных единицах.

Задача 2

По нефтеперерабатывающей промышленности в качестве товаров-представителей отобраны автомобильный бензин, дизельное топливо, топочный мазут и смазочные масла. Расчет индекса по подотрасли осуществляется на основании следующих данных:

Нефтеперерабатывающая промышленность	Выпуск продукции в натуральном выражении		Цена за тонну в предыдущем году
	январь		
	1996 г.	1995 г.	тыс.руб.
автомобильный бензин, тыс.т	2120	2296	164,2
дизельное топливо, тыс.т	3688	3672	151,4
топочный мазут, тыс.т	5470	6078	56,3
смазочные масла, тыс.т	188	190	416,7

Решение:

$$i = \frac{\sum V_t \cdot P_{t-1}}{\sum V_{t-1} \cdot P_{t-1}}, \text{ где}$$

i - индекс физического объема по подотрасли,

V_t - выпуск конкретного изделия в отчетном периоде,

V_{t-1} - выпуск конкретного изделия в базисном периоде,

P_{t-1} - средняя цена за единицу продукции данного вида в предыдущем

году,

n - количество товаров-представителей, отобранных для расчета индекса в данной подотрасли.

$$i = \frac{2120 \cdot 164,2 + 3688 \cdot 151,4 + 5470 \cdot 56,3 + 188 \cdot 416,7}{2296 \cdot 164,2 + 3672 \cdot 151,4 + 6078 \cdot 56,3 + 190 \cdot 416,7} = 0,95$$

Рассчитанный таким образом индекс характеризует изменение физического объема продукции нефтеперерабатывающей промышленности в январе 1996 г. по сравнению с январем 1995 г.

Задача 3

В 1 квартале предприятие осуществляло одинаковые поставки по следующим датам:

№ п/п	Исходные данные (дата фактической поставки)	Расчетные значения (длительность интервалов между поставками, дней)
1	4 января	-
2	15 января	11
3	31 января	16
4	6 февраля	6
5	15 февраля	9
6	28 февраля	13
7	10 марта	10
8	25 марта	15
Итого	-	80

Определить:

- 1) длительность интервалов между поставками, дней;
- 2) среднюю частоту поставок, дней;
- 3) коэффициент вариации.

Решение:

1. Зная даты поставок, исчисляем длительность интервалов между ними и записываем их значения в последний столбец таблицы.

2. Средняя частота поставок:

$$\bar{t} = \frac{\sum t}{n-1} = \frac{80}{8-1} = \frac{80}{7} = 11,4 \text{ дня.}$$

3. Вначале найдем среднее квадратическое отклонение по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(11,4-11,4)^2 + (16-11,4)^2 + (6-11,4)^2 + (9-11,4)^2 + (13-11,4)^2 + (10-11,4)^2 + (15-11,4)^2}{8-1}} =$$

$$= \sqrt{10,5} = 3,25 \text{ дня}$$

тогда

$$V = \frac{3,25}{11,4} * 100 = 28,5\%$$

Следовательно, в I квартале неравномерность поставок во времени достигла 3,25 дня, или 28,5%.

Задача 4

Имеются следующие данные о расходе материалов на предприятии:

Наименование продукции	Исходные данные			Расчетные значения	
	Произведено за отчетный месяц, шт	Удельный расход проката, кг на ед. продукции		Общий расход проката на продукцию в отчетном месяце, т	
		по норме	фактически	по норме	фактически
	q	m _н	m ₁	m _н q ₁	m ₁ q ₁
Трактор	500	7620	7240	3630	3620
Комбайн	200	2320	2300	464	460
Итого				4094	4080

Определить:

- 1) индекс удельного расхода проката черных металлов;
- 2) экономию (перерасход) материала.

Решение:

1. Индекс удельного расхода материала:

$$I_m = \frac{\sum m_1 q_1}{\sum m_n q_1} = \frac{3620+460}{3630+464} = \frac{4080}{4094} = 0,997, \text{ или } 99,7\%.$$

2. Экономия проката черных металлов:

$$\Xi = \sum m_1 q_1 - \sum m_n q_1 = 4080 - 4094 = -14 \text{ т.}$$

Задача 5

Анализ качества поставленной продукции.

По данным таблицы вычислить: среднюю цену по договору, среднюю цену фактически поставленного сырья, индекс выполнения плана по качеству.

Сорт сырья	Договорная цена за 1 т $P_{\text{дог}}$, руб.	План (обязательства) поставки сырья $q_{\text{дог}}$, т	Фактически поставлено q_1 , т
1	80	140	100
2	70	10	30
3	60	-	20
Всего	-	150	150

Решение:

2. Средняя цена 1 т сырья по договору составляет:

$$\bar{P}_{\text{дог}} = \frac{\sum P_{\text{дог}} q_{\text{дог}}}{\sum q_{\text{дог}}} = \frac{80 \cdot 140 + 70 \cdot 10}{150} = 79,33 \text{ руб.}$$

3. Средняя цена на 1 т фактически поставленного сырья составляет:

$$\bar{P}_{1\text{дог}} = \frac{\sum P_{\text{дог}} q_1}{\sum q_{\text{дог}}} = \frac{80 \cdot 100 + 70 \cdot 30 + 60 \cdot 20}{150} = 75,33 \text{ руб.}$$

4. Индекс выполнения плана по качеству поставленного сырья составляет:

$$K_K = i_{\text{сорт}} = \frac{75,33}{79,33} = 0,949, \text{ или } 94,9\%.$$

Качество фактически поставленного сырья на 5,1% ниже предусмотренного обязательствами.

Вариант 10

Задача 1

Предприятие имеет средний запас материала 1300 штук, в прошлом месяце – 900 штук, при этом продано в этом месяце было 9000 штук, а в прошлом 15000 штук.

Определить оборачиваемость товара в днях, если в этом месяце 31 день, в прошлом 30 дней. Сравнить показатели двух месяцев и сделать вывод.

Решение:

$$C_{31} = 1300 * 31 / 900 = 44,8 \text{ дня}$$

$$C_{32} = 900 * 30 / 1500 = 18 \text{ дней}$$

Ответ: 44,8 день, 18 дней.

Задача 2

Рассчитать показатель оборачиваемости запасов через себестоимость по имеющимся данным:

Себестоимость проданного товара – 3500 тыс. руб.,

Запас на начало периода – 5000 тыс. руб.,

Запас на конец периода – 3700 тыс. руб.

Решение:

В первую очередь необходимо рассчитать среднюю сумму запаса:

$$C_{\text{зап.}} = (5000 + 3700) / 2 = 4350 \text{ тыс. руб.}$$

Рассчитаем оборачиваемость запасов по следующей формуле:

$$\text{Коб. зап.} = \text{Себ} / C_{\text{зап.}}$$

$$\text{Коб. зап.} = 3500 / 4350 = 0,805$$

Задача 3

На 1 января запас материала Z_n составил 250 т. Плановая потребность (P) в январе – 300 т материала. Найти запасаемость.

Решение:

Размер среднесуточного потребления равен:

$$a = \frac{P}{D} = \frac{300}{30} = 10 \text{ т}$$

Обеспеченность предприятия материалом:

$$O_{\text{дн}} = \frac{Z_n}{a} = \frac{250}{10} = 25 \text{ дней}$$

Запасаемость составила:

$$e = \frac{Z_n}{P} * 100\% = \frac{250}{300} * 100\% = 83,33\%$$

Задача 4

Себестоимость проданного товара – 9000 тыс. руб., запас на начало периода – 12000 тыс. руб., запас на конец периода – 9500 тыс. руб.

Рассчитать показатель оборачиваемости запасов через себестоимость.

Решение:

В первую очередь необходимо рассчитать среднюю сумму запаса:

$$C_{\text{зан}} = \frac{12000 + 9500}{2} = 10750 \text{ тыс. руб}$$

Оборачиваемость запасов:

$$K_{\text{об.зан}} = \frac{С_{\text{сб}}}{C_{\text{зан}}}, \text{ где}$$

$C_{\text{сб}}$ - себестоимость,

$C_{\text{зан}}$ – средняя сумма запаса

$$K_{\text{об.зан}} = \frac{9000}{10750} = 0,84$$

Задача 5

Имеются следующие данные о выполнении обязательств по поставкам

Наименование поставленной продукции	Обязательства, тыс. руб.	Объем поставок, тыс. руб.	
		Фактически поставлено в ценах договора	Зачтено в выполнение договоров по ассортименту
Трубы:			
катаные	1300	1400	1300
тянутые	500	400	400
тонкостенные	1800	2000	1800
Итого	3700	3800	3500

Найти:

- 1) индекс выполнения договорных поставок по объему;
- 2) индекс выполнения договорных поставок по ассортименту.

Решение:

$$1) I_{дог} = \frac{\sum q_1 p_{дог}}{\sum q_{дог} p_{дог}} = \frac{3800}{3700} = 1,027$$

$$2) I_{дог.асс} = \frac{(\sum q_1 p_{дог})^j}{\sum q_{дог} p_{дог}} = \frac{3500}{3700} = 0,946$$

где $q_1, q_{дог}$ соответственно физический объём (фактический) и плановый (по договору) по каждой номенклатуре (ассортименту) продукции, а $p_{дог}$ - цена единицы продукции.

Ответ: $I_{дог} = 102,7\%$, $I_{дог.асс} = 94,6\%$.

Вариант 11

Задача 1

На фабрике в отчетном году произведены блокноты. Определите количество произведенных блокнотов в условно-натуральных единицах, если за условную единицу принимается блокнот объемом 12 листов.

Количество листов	Количество произведенных блокнотов	Коэффициент пересчета	Количество выпускаемой продукции в условно-натуральном выражении
12	3800	1	3800
24	1000	2	2000
48	1500	4	6000
60	1700	5	8500
Итого	20300		

Решение:

Определяем коэффициенты пересчета для блокнотов с различным количеством листов:

$$K_1 = 1, K_2 = 2, K_3 = 4, K_4 = 5$$

Определяем количество выпускаемой продукции в условно-натуральных единицах:

$$3800 \cdot 1 = 3800, \text{ тыс. шт.}$$

$$1000 \cdot 2 = 2000, \text{ тыс. шт.}$$

$$1500 \cdot 4 = 6000, \text{ тыс. шт.}$$

$$1700 \cdot 5 = 8500, \text{ тыс. шт.}$$

В отчетном периоде произведено 20300 штук блокнотов в условно-натуральных единицах.

Задача 2

Объем товарной продукции на следующий год составляет 83000 т.р., а увеличение остатков незавершенного производства равно 6000 тыс.руб. Рассчитать валовую продукцию.

Решение:

Объем валовой продукции рассчитывается по формуле:

$$Вп = Т + (Он.к. - Он.н.),$$

где: Вп - объем валовой продукции, тыс.руб.;

Т - объем товарной продукции, тыс.руб.;

Он.к - остатки незавершенного производства на конец планируемого периода, тыс.руб.;

Он.н. - остатки незавершенного производства на начало планируемого периода, тыс.руб.

Тогда объем валовой продукции будет равен:

$$Вп = 83000 + 6000 = 89000 \text{ тыс.руб.}$$

Задача 3

По данным Федеральной службы государственной статистики о средних ценах на уголь и объемах его производства в РФ за три года:

Год	Цена за 1 т.руб	Произведено тыс.т
2011	1005	336 293
2012	955	356 781

2013	962	351 232
------	-----	---------

При условии 100 %-й реализации угля в каждом году, определить цепные и базисные индивидуальные индексы цен, физического объема реализации и товарооборота. Проверьте взаимосвязь цепных и базисных индексов.

Решение:

а) Цепные индивидуальные индексы цен на уголь вычисляются сменяющейся от индекса к индексу базой сравнения:

$$i_{p\ 2012} = \frac{p_1}{p_0} = \frac{955}{1005} = 0,95 \text{ или } 95\%$$

где

p_1 – цена угля в 2012 году (текущем),

p_0 – цена угля в 2011 году (базисном).

В 2012 году в Российской Федерации наблюдается снижение цен на уголь по сравнению с 2011 годом на 5%.

$$i_{p\ 2013} = \frac{p_2}{p_1} = \frac{962}{955} = 1,007 \text{ или } 100,7\%$$

где

p_2 – цена угля в 2013 году (текущем),

p_1 – цена угля в 2012 году (базисном).

В 2013 году в РФ цены на уголь по сравнению с 2012 годом возросли на 0,7%.

б) Базисные индивидуальные индексы цен на уголь вычисляются с постоянной базой сравнения, то есть в знаменателе всех индексов находится индексируемая величина базисного периода:

$$i_{p\ 2012} = \frac{p_1}{p_0} = \frac{955}{1005} = 0,95 \text{ или } 95\%$$

где

p_1 – цена угля в 2012 году (текущем),

p_0 – цена угля в 2011 году (базисном).

$$i_{p\ 2013} = \frac{p_2}{p_0} = \frac{962}{1005} = 0,957 \text{ или } 95,7\%$$

где

p_2 – цена угля в 2013 году (текущем),

p_0 – цена угля в 2011 году (базисном).

Проверим взаимосвязь цепных индексов.

Если последовательно перемножить цепные индексы, можно получить конечный базисный индекс:

$$\frac{p_1}{p_0} \times \frac{p_2}{p_1} = \frac{p_2}{p_0}$$

И действительно:

$$0,95 \times 1,007 = 0,957$$

Взаимосвязь базисных индексов:

$$\frac{p_2}{p_0} \div \frac{p_1}{p_0} = \frac{p_2}{p_1}$$

$$0,957 / 0,95 = 1,007$$

Задача 4

Определить коэффициент оборачиваемости запасов мясных и колбасных изделий в розничном магазине за неделю. На начало недели остатки равны 42000 руб., а на конец недели 35000 руб. Выручка от продаж 120000 руб.

Решение:

Средняя величина запасов:

$$(42000 + 35000) / 2 = 38500 \text{ руб.}$$

Коэффициент оборачиваемости товарных запасов:

$K=P/З$, где

P- объем оборота;

З - средняя величина запаса за отчетный период.

$$K= 120000/38500 = 3,11$$

Следовательно, в течение недели запасы мясных и колбасных изделий в магазине сделали 3,1 оборота. То есть, пополнялись (закупались) в течение недели 3,1 раза.

Задача 5

Проанализируйте влияние трудовых факторов на объем производства.

Показатели	план	факт	отклонение
Выпуск продукции руб.(ВП)	11500	11891	391
Среднесписочная численность (Ч)	3255	3289	34
Среднегодовая производительность труда (ПТ)	3533	3615	82

Решение:

Решим задачу способом относительных разниц.

$$ВП = Ч*ПТ$$

$$1) \Delta ВПЧ = \Delta Ч * ВП_{план} = +34 * 3533 = 120122 \text{ тыс. руб.}$$

$$2) \Delta ВППТ = \Delta ПТ * ВП_{ф} = +82 * 3289 = 269698 \text{ тыс. руб.}$$

$$\Delta ВП_{общ} = +391 \text{ млн. руб. } \Delta ВП_{общ} = \Delta ВПЧ + \Delta ВППТ$$

$$\text{Балансовая увязка: } 391000 = 120122 + 269698; \quad 391000 = 389820 \text{ тыс.}$$

Общее увеличение выпуска продукции на 391 млн. руб. было получено в результате увеличения численности на 34 чел., что способствовало увеличению выручки на 120122 тыс. руб. и в результате увеличения производительности труда на 82 тыс. руб. на человека – выручка увеличилась на 269698 тыс. руб.

Вариант 12

Задача 1

Имеются следующие данные по предприятию о запасах, производстве и реализации продукции за определенный период времени:

Товары	Единицы измерения	Запасы на начало года	Произведено за год	Реализовано за год	Запасы на конец года	Цена ед. товара
А	шт.	150	1300	1200	350	1
В	шт.	450	300	500	200	1

Решение:

Стоимость реализованной продукции:

$$1200 * 1 + 500 * 1 = 1700 \text{ тыс. руб.}$$

Стоимость запасов готовой продукции на начало года:

$$150 * 1 + 450 * 1 = 600 \text{ тыс. руб.}$$

Стоимость запасов готовой продукции на конец года:

$$350 * 1 + 200 * 1 = 550 \text{ тыс. руб.}$$

Изменение запасов готовой продукции:

$$550 - 600 = - 50 \text{ тыс. руб.}$$

Выпуск текущего периода (на основе приведенного равенства):

$$1700 - 50 = 1650 \text{ тыс. руб.,}$$

Что не соответствует реальному объему производства:

$$1300 * 1 + 300 * 1 = 1600 \text{ тыс. руб.}$$

Задача 2

Имеются следующие данные по предприятию за I и II кварталы:

Показатель	I квартал	II квартал
Объем товарной продукции	7500	8400
Коэффициент отгрузки	0,75	0,86

Необходимо определить абсолютное и относительное изменение общего объема отгруженной продукции, а также оценить влияние каждого фактора на изменение этих показателей.

Решение:

Первоначально определим общий объем отгруженной продукции и найдем его абсолютное изменение за рассматриваемый период. Данные представим в табличном виде.

Показатель	I квартал	II квартал	Абсолютное изменение	Темп роста, %
Объем товарной продукции (ТП), тыс. руб.	7500	8400	+900	112,0
Коэффициент отгрузки (K_0)	0,75	0,86	+0,11	114,7
Объем отгруженной продукции (ОП), тыс. руб.	5625	7224	+1599	128,4

Для оценки влияния отдельных факторов на это изменение воспользуемся формулами:

$$\Delta ОП_{(ТП)} = (+900) \times 0,75 = 675 \text{ (тыс. руб.)};$$

$$\Delta ОП_{(K_0)} = (+0,11) \times 8400 = 924 \text{ (тыс. руб.)}.$$

Проверим правильность расчетов: $\Delta ОП = 675 + 924 = 1599$ (тыс. руб.).

Выводы. Вследствие увеличения объема товарной продукции на 900 тыс. руб. объем отгруженной продукции увеличился на 675 тыс. руб., а вследствие увеличения коэффициента отгрузки на 0,11 – на 924 тыс. руб. Таким образом, общее увеличение объема отгруженной продукции во II квартале по сравнению с I кварталом составило 1599 тыс. руб. Вследствие роста объема товарной продукции на 12% и роста коэффициента отгрузки на 14,7% увеличение объема отгруженной продукции составило 28,4%.

Задача 3

Определить оптимальные параметры поставок материалов одного вида (оптимальный размер одной поставки, средний текущий запас, точку заказа, интервал между поставками, число поставок, минимальные годовые затраты) при соблюдении сроков поставки по исходным данным.

Исходные данные:

1. Годовая потребность в материалах = 1200 шт.
2. Стоимость хранения единицы материала в месяц = 280 ден. ед.
3. Стоимость заказа и доставки одной партии, в т.ч. НДС = 420 ден. ед.
4. Время доставки материала от поставщика = 25 дней.

Решение:

Оптимальный объем поставок материальных ресурсов (при соблюдении сроков поставки) определяется по формуле:

$$q(EOQ) = \sqrt{\frac{2 \cdot O \cdot D}{h}},$$

где O - суммарные годовые затраты на оформление заказа без НДС, ден. ед.;

D - годовая потребность в запасах, ед.;

h - стоимость хранения единицы материала в год, ден. ед.

Суммарные годовые затраты на оформление заказа без НДС составляют:

$$J = 420 \cdot 5/6 = 350 \text{ ден. ед.}$$

Оптимальный объем поставок материальных ресурсов (при соблюдении сроков поставки) составляет:

$$q(EOQ) = \sqrt{(2 \cdot 350 / 1200 / (280 / 12))} = 16 \text{ ед.}$$

Оптимальный средний текущий запас определяется по формуле:

$$Z_0 = q/2 = 16/2 = 8 \text{ ед.}$$

Оптимальное число поставок в плановом периоде рассчитывается по формуле:

$$n_0 = D/q = 1200/16 = 75.$$

Оптимальный интервал между поставками определяется по формуле:

$$t_0 = N/n_0,$$

где N - длительность планируемого периода в днях (360 дней).

$$t_0 = 360/75 = 5 \text{ дней.}$$

Оптимальные затраты (потери) по управлению запасами в планируемом периоде рассчитываются по формуле:

$$TC = H + OI = h * q / 2 + O * D / q$$

$$TC = 280 * 12 * 16 / 2 + 350 * 1200 / 16 = 53130 \text{ ден. ед.}$$

Точка заказа (т.е. остаток материалов на складе, при котором необходимо делать следующий заказ) составляет:

$$ROP = 1200 * 25 / 360 = 83 \text{ дней.}$$

Задача 4

Предприятие ООО “Салют” имеет средний запас материала 1600 штук, в прошлом месяце – 1250 штук, при этом продано в этом месяце было 1200 штук, а в прошлом 2000 штук.

Определить оборачиваемость товара в днях, если в этом месяце 31 день, в прошлом 30 дней. Сравнить показатели двух месяцев и сделать вывод.

Решение:

$$C_{31} = 1600 * 31 / 1200 = 41,3 \text{ дня}$$

$$C_{30} = 1250 * 30 / 2000 = 18,8 \text{ дней}$$

Для продажи среднего запаса товара компании нужно в среднем 41 день в этом месяце. В прошлом этот показатель составил около 19 дней. Это сигнал к тому, что необходимо снижение количества завозимого материала или увеличений продаж. Материал в этом месяце стал оборачиваться медленнее, чем в прошлом.

Задача 5

Показатели	Смета	Факт
Выпуск товарной продукции, тыс. руб.	32700	34620
Материальные затраты, тыс. руб.	13490	14470

Решение:

Фактический выпуск товарной продукции по сравнению со сметой увеличился на 1920 тыс. руб. Это произошло в результате совместного влияния

изменения материальных затрат (+3276 тыс. руб.) и сокращения материалоотдачи (-456 тыс.руб.).

Таким образом, увеличение результирующего показателя произошло под влиянием экстенсивного фактора, тогда как эффективность использования материальных ресурсов снизилась.

Список литературы

1. Аксенов, А.П. Экономика предприятия: Учебник / А.П. Аксенов, И.Э. Берзинь, Н.Ю. Иванова. - М.: КноРус, 2013. - 350 с.
2. Алексейчева, Е.Ю. Экономика организации (предприятия): Учебник для бакалавров / Е.Ю. Алексейчева, М. Магомедов. - М.: Дашков и К, 2016. - 292 с.
3. Баскакова, О.В. Экономика предприятия (организации): Учебник / О.В. Баскакова, Л.Ф. Сейко. - М.: Дашков и К, 2015. - 372 с.
4. Гарнов, А.П. Экономика предприятия: Учебник для бакалавров / А.П. Гарнов, Е.А. Хлевная, А.В. Мыльник. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 303 с.
5. Статистика: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / В.М. Гусаров, Е.И. Кузнецова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 479 с.
6. Осипова, И.В. Экономика организации (предприятия) (для бакалавров) / И.В. Осипова, Е.Б. Герасимова. - М.: КноРус, 2013. - 280 с.
7. Паламарчук, А.С. Экономика предприятия: Учебник / А.С. Паламарчук. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 458 с.
8. Радько, Т.Н. Экономика предприятия / Т.Н. Радько. - М.: КноРус, 2013. - 352 с.
9. Чайников, В.В. Экономика предприятия (организации): Учебное пособие / В.В. Чайников, Д.Г. Лапин. - М.: ЮНИТИ, 2015. - 439 с.
10. Экономика предприятия: Учебник / Под ред. В.Я. Горфинкеля. - М.: ЮНИТИ, 2016. - 663 с.

Гареева Гульнара Альбертовна

Григорьева Диана Рамилевна

СТАТИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА И ОБРАЩЕНИЯ ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ

Учебно-методическое пособие

Подписано в печать 27.02.2020.
Формат 60x84/16. Печать ризографическая.
Бумага офсетная. Гарнитура «Times New Roman».
Усл.п.л. 3,3 Уч.-изд. л. 3,3
Тираж 50 экз. Заказ № 1272

Издательско-полиграфический центр
Набережночелнинского института
Казанского (Приволжского) федерального университета

423810, г. Набережные Челны, Новый город, пр.Мира, 68/19
тел./факс (8552) 39-65-99 e-mail: ic-nchi-kpfu@mail.ru