

**Областное государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
Рязанский колледж электроники**

Цикловая комиссия гуманитарных
и экономических дисциплин

**Методическое пособие по практическим занятиям
по предмету "Основы экономики"
для специальности "ПНГ"**

Выполнил:
Преподаватель экономики
колледжа,
Заслуженный учитель РФ
Егоркин А.Ф.

г.Рязань, 2013 г.

Методическое пособие содержит материал для организации и проведения десяти практических занятий по предмету "Экономика организации". Оно предназначено как для преподавателей этого предмета, так и для студентов, изучающих данный предмет. Наличие достаточно подробных теоретических сведений, необходимых для выполнения практических заданий, позволит студентам без привлечения дополнительных учебников разобраться в сути вопросов и выполнить поставленные задачи.

Краткие теоретические сведения по теме 1.2 для решения типовых задач по теме

Методы расчета длительности производственного цикла.

Длительность производственного цикла во многом зависит от способа передачи предмета труда (детали, изделия) с одной операции на другую при их изготовлении. Существуют три вида движения предметов труда в процессе их изготовления: последовательный, параллельный и последовательно-параллельный.

а) **Последовательный** вид движения заключается в том, что каждая последующая операция начинается только после окончания обработки всей партии изделий на предыдущей операции. При этом изделия с одной операции на другую передаются всей партией.

Для простоты рассуждений предположим, что надо изготовить партию всего из трех деталей, т.е. $N_{п.} = 3$ детали, для изготовления детали надо выполнить четыре операции длительностью $T_1 = 3$ мин., $T_2 = 2$ мин., $T_3 = 4$ мин., $T_4 = 2$ мин. Построим график движения этих деталей во времени и на его основе выведем расчётные формулы.

Вначале вся партия обрабатывается на первом рабочем месте, после чего передается на второе рабочее место и т.д.

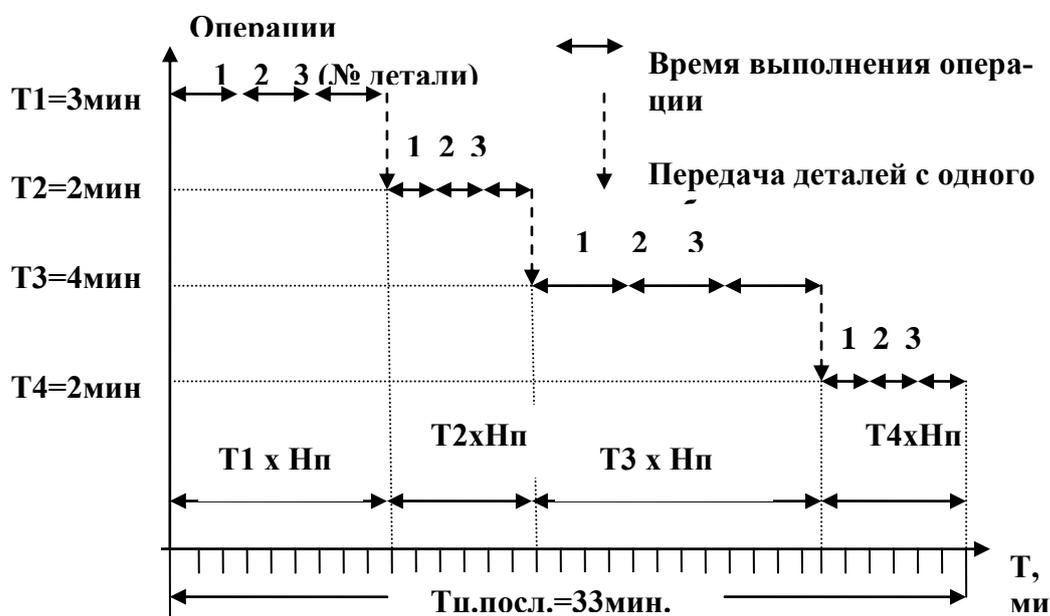


Рис.1 – График движения партии деталей по рабочим местам при последовательном виде движения предметов труда.

$$T_{ц.посл.} = T_1 * N_{п.} + T_2 * N_{п.} + T_3 * N_{п.} + T_4 * N_{п.}$$

$$T_{ц.посл.} = N_{п.} * (T_1 + T_2 + T_3 + T_4) = N_{п.} * \sum_{i=1}^{m_{оп.}} T_{i.}$$

Если для выполнения каких-то операций установить дополнительные рабочие места, то

Тц.посл' рассчитывается по формуле:

$$T_{ц.посл}' = \sum_{u=1}^{m.оп.} T_{и} / C_{р.м.и}$$

где $m.оп.$ – число операций, выполняемых при изготовлении изделия;
 $C_{р.м.и}$ – число рабочих мест на и-ой операции.

Применительно к данному примеру

$$T_{ц.посл.} = 3 * (3 + 2 + 4 + 2) = 33 \text{ мин.}$$

Если для выполнения третьей операции установить два рабочих места, то

$$T_{ц.посл.}' = 3 * (3 + 2 + \frac{4}{2} + 2) = 27 \text{ мин.}$$

Изменение длительности цикла при этом составит

$$\Delta T_{ц.} = T_{ц.посл.} - T_{ц.посл.}' = 33 - 27 = 6 \text{ мин.}$$

Достоинство: отсутствие простоев рабочих и оборудования рабочих мест при работе над партией изделий.

Недостаток: большое время пролёживания изделий на рабочих местах в ожидании обработки, что ведет к увеличению длительности производственного цикла и снижению оборачиваемости оборотных средств.

Применяется: при мелкосерийном производстве.

Задание 7. Составьте подробный конспект первой части вопроса 4.

б) **Параллельный** вид движения заключается в передаче предметов труда на последующую операцию сразу же после выполнения предыдущей операции независимо от готовности остальной партии. Изделия с одной операции на другую передаются поштучно (или небольшими транспортными партиями при малой длительности выполнения операции).

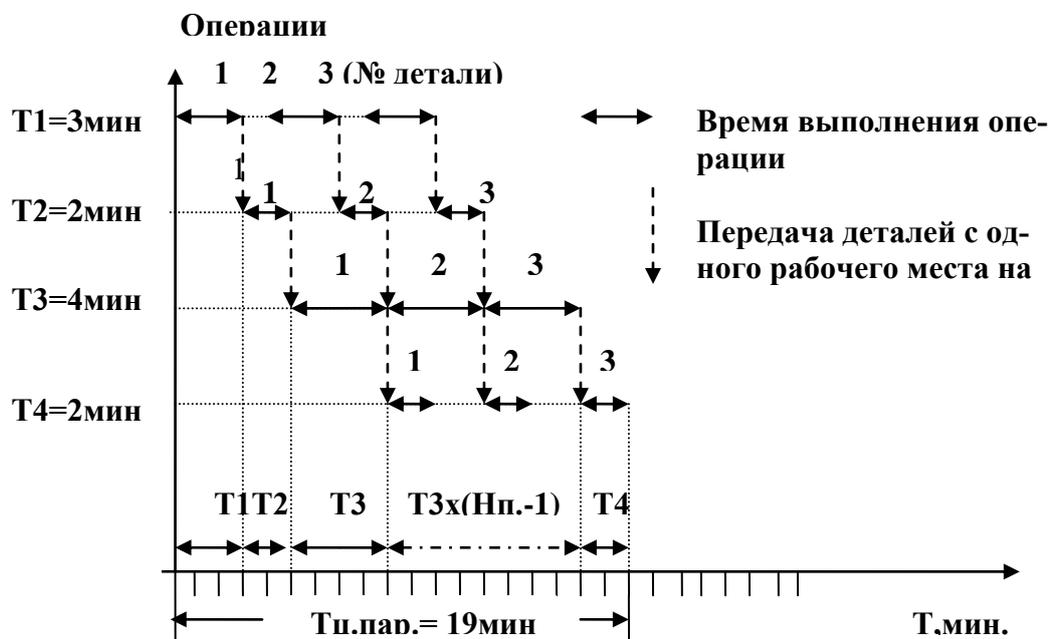


Рис. 2 – График движения партии деталей по рабочим местам при параллельном виде движения предметов труда.

$$T_{ц.пар.} = (T_1 + T_2 + T_3 + T_4) + T_3 * (Нп. - 1)$$

$$T_{ц.пар.} = \sum_{и=1}^{Mоп.} T_{и} + T_{гл.} * (Нп. - 1)$$

где $T_{гл.}$ – продолжительность главной (наиболее длительной) операции, мин.

Применительно к данному примеру:

$$T_{ц. пар.} = (3 + 2 + 4 + 2) + 4 * (3 - 1) = 19 \text{ мин.}$$

Коэффициент параллельности – $K_{пар.}$ рассчитывается по формуле:

$$K_{пар.} = T_{ц. пар.} / T_{ц. посл.}$$

$$K_{пар.} = 19 / 33 = 0,56$$

Если для выполнения какой-то операции установить дополнительные рабочие места, то длительность цикла уменьшится на

$$\Delta T_{ц.} = T_{ц. пар.} - T_{ц. пар.}'$$

Достоинство: отсутствие пролёживания изделий в ожидании обработки, что обеспечивает минимальную длительность производственного цикла и максимальную оборачиваемость оборотных средств.

Недостаток: простои рабочих мест на операциях, длительность которых меньше длительности главной операции.

Этот недостаток устраняется, если при делении технологического процесса на операции добиться равенства или кратности операций по длительности, т.е. обеспечить синхронизацию операций по длительности. В последнем случае на выполнение более длительных операций устанавливаются параллельные рабочие места.

Применяется при массовом и крупносерийном производстве.

в) **Последовательно – параллельный** вид движения заключается в том, что изготовление изделий на последующей операции начинается до окончания изготовления всей партии на предыдущей операции с таким расчетом, чтобы работа на каждой операции по данной партии изделий в целом шла без перерывов или с минимальными перерывами.

Для обеспечения непрерывной работы на втором рабочем месте начало работы над партией изделий надо сдвинуть по отношению к времени передачи первой части партии на второе рабочее место.

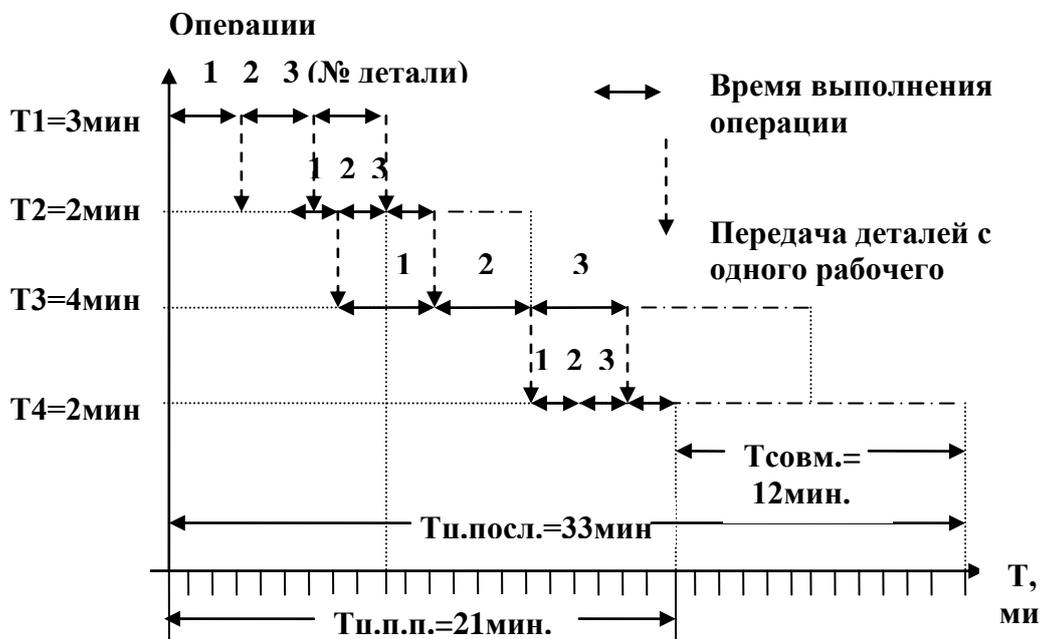


Рис. 3 – График движения деталей по рабочим местам при последовательно – параллельном виде движения предметов труда.

$$T_{ц. п. п.} = T_{ц. посл.} - T_{совм.}$$

где $T_{совм.}$ – время совмещения выполнения смежных операций, мин.

Время выполнения второй операции над изделиями 1 и 2 совмещается со временем выполнения первой операции над третьим изделием, время выполнения второй операции над 2 и 3 изде-

лиями совмещается со временем выполнения третьей операции над изделием 1 и время выполнения четвертой операции над изделиями 1 и 2 совмещается со временем выполнения третьей операции над изделием 3, тогда:

$$T_{\text{совм.}} = T_2 * (N_{п.-1}) + T_2 * (N_{п.-1}) + T_4 * (N_{п.-1}) = (N_{п.-1}) * (T_2 + T_2 + T_4)$$

В скобках указана сумма коротких операций при последовательном сравнении их между собой по длительности: 1-ой со 2-ой, 2-ой с 3-ей, 3-ей с 4-ой.

$$T_{ц.п.п.} = T_{ц.посл.} - (N_{п.} - 1) * \sum_{i=1}^{m_{оп.-1}} T_{кор.и.}$$

$$K_{пар.}' = T_{ц.п.п.} / T_{ц.посл.}$$

Применительно к данному примеру

$$T_{ц.п.п.} = 33 - (3 - 1) * (2 + 2 + 2) = 21 \text{ мин.}$$

$$K_{пар.}' = 21/33 = 0,64$$

По длительности пролёживания изделий в ожидании обработки, времени простоя рабочих мест, длительности производственного цикла и оборачиваемости оборотных средств этот вид движения занимает промежуточное место между последовательным и параллельным. Он применяется в том случае, когда нет возможности синхронизировать операции по длительности. Добиться синхронизации проще при ручных операциях.

Показатели поточной линии и их расчет.

Важнейшим показателем поточной линии является ее такт. **Тактом** поточной линии называется промежуток времени между выпуском с последнего рабочего места двух, следующих друг за другом, изделий. Он рассчитывается по формулам:

$$T = \frac{\text{Фд.год}}{\text{Нз.год} * \text{Кв.н.}}$$

$$\text{Фд.год.} = (\text{Тсм.} - \text{Тпер.} * \text{Нпер.}) * \text{Дсм.} * \text{Ддн.}$$

$$\text{Нз.год.} = \frac{\text{Нв.год.}}{1 - \text{Кпот.}}$$

где Т – такт поточной линии, мин;

Фд.год. – действительный годовой фонд времени работы поточной линии, мин;

Нз.год. – годовая программа запуска изделий, шт;

Кв.н. – планируемый коэффициент выполнения норм, отн.ед;

Тсм. – продолжительность смены, мин;

Тпер. – продолжительность регламентированных перерывов, мин;

Нпер. – число регламентированных перерывов в смену;

Нв.год. – годовая программа выпуска изделий, шт;

Кпот. – коэффициент технологических потерь, отн.ед.

Темп поточной линии характеризует ее производительность. Сменная производительность поточной линии – Псм. рассчитывается по формуле:

$$Псм. = (\text{Тсм.} - \text{Тпер.} * \text{Нпер.}) / T$$

Число рабочих мест по каждой технологической операции – Ср.м.и рассчитывается по формуле:

$$Ср.м.и = T_{шт.и} / T,$$

где T_{шт.и} – штучная норма времени выполнения и-ой операции, мин.

Полученное число рабочих мест округляется до ближайшего целого числа и обозначается

Ср.м.пр.и – принятое число рабочих мест на и-ой операции.

Число рабочих мест на линии рассчитывается по формулам:

$$Сл.р. = \sum_{i=1}^{м.оп.} Ср.м.и. \qquad Сл.пр. = \sum_{i=1}^{м.оп.} Ср.м.пр.и.$$

где Сл.р. – рассчитанное число рабочих мест на линии;
Сл.пр. – принятое число рабочих мест на линии.

К о э ф ф и ц и е н т загрузки рабочих мест:

$$Кз.и = Ср.м.и / Ср.м.пр.и$$

К о э ф ф и ц и е н т загрузки линии:

$$Кз.л. = Сл.р. / Сл.пр.$$

Я в о ч н о е число рабочих на линии

$$Кяв. = Сл.пр. * Дсм.$$

С п и с о ч н о е число рабочих на линии

$$Ксп. = Кяв.* (1 + Кц.н.),$$

где Кц.н. – коэффициент целодневных невыходов, отн. ед.

Практическое занятие № 1 "Решение типовых задач по теме 1.2."

Задача 1. Размер партии – Нп. = 400 деталей, продолжительность выполнения операций: Т₁ = 8 мин., Т₂ = 10 мин., Т₃ = 7 мин., Т₄ = 7 мин., Т₅ = 10 мин., Т₆ = 8 мин.

Определить: а) Тц.посл., Δ Тц.посл, если Срм₂ = Срм₅ = 2

б) Тц.пар., Кпар.

в) Тц.п.п., Кпар.'

г) Δ Тц. при переходе с параллельного на последовательный вид движения предметов труда.

Примечания: а) При наличии нескольких одинаковых наиболее продолжительных операций в качестве главной можно брать любую из них.

б) При одинаковой продолжительности соседних операций в качестве короткой берётся любая из них.

Ответы: а) Тц.посл. = 20000 мин.; ΔТц.посл. = 4000 мин.

б) Тц.пар. = 4040 мин.; Кпар. = 0.2

в) Тц.п.п. = 5237 мин.; Кпар.' = 0,26

г) Δ Тц. = – 15960 мин.

Краткие теоретические сведения по теме 2.1 для решения типовых задач по теме

Оценка основных фондов.

Оценка по первоначальной (балансовой) стоимости ОФ.

Первоначальная стоимость ОФ рассчитывается по формуле.

$$Сб. = Ц + Зтр. + Зм. + Зпр.,$$

где Ц - стоимость приобретения ОФ (оптовая цена), тыс. руб.;

Зтр. - затраты на доставку ОФ, тыс.руб.;

Зм. - затраты на установку, монтаж и наладку ОФ, тыс. руб.;

Зпр. - прочие единовременные затраты (в т.ч. НДС), тыс. руб.

Оценка по первоначальной стоимости с учетом износа (по остаточной стоимости) обеспечивает более точную оценку стоимости их, т.к. позволяет учесть степень их физического износа.

$$\text{Сост.} = \text{Сб.} + \text{Рк.р.} - \text{Сб.} * \text{Тф.} * \text{Нобщ.}/100,$$

где Рк.р. - расходы на капитальный ремонт и модернизацию ОФ за весь период их эксплуатации, тыс. руб.;

Тф. - срок фактической эксплуатации ОФ, лет;

Нобщ. - общая норма амортизационных отчислений, %.

В современных условиях при высоком уровне инфляции возникает необходимость периодической переоценки ОФ и определении их восстановительной стоимости, соответствующей реальным экономическим обстоятельствам. Переоценка ведется исходя из балансовой стоимости ОФ, скорректированной на утвержденные индексы (коэффициенты) ее перерасчета. Индексы перерасчета различают по видам ОФ, а также в зависимости от сроков создания, строительства или приобретения основных фондов.

Амортизация основных фондов.

Так как основные фонды в процессе эксплуатации изнашиваются, то возникает необходимость их восстановления (обновления). Средства для этого предприятие имеет за счет амортизации.

Амортизацией называется плановое погашение стоимости основных фондов по мере их износа путем переноса ее в себестоимость изготовленной продукции.

Термин "амортизация" в буквальном смысле означает бессмертие основных фондов, их способность возмещать износ, восстанавливаться.

Сумма годовых амортизационных отчислений (АО) - Агод. рассчитывается по формуле:

$$A_{год.} = \frac{Coф. + K + M - Л}{Ta.}$$

где Соф. - стоимость ОФ, тыс. руб.;

К, М - затраты на капитальный ремонт и модернизацию ОФ в течение срока службы их, тыс. руб.;

Л – ликвидационная стоимость, тыс. руб.;

Ta. - амортизационный период (принятый нормальный срок эксплуатации), лет.

Общая сумма АО состоит из двух частей. Одна из них - Ав. предназначена для полного восстановления ОФ (реновации) после их ликвидации; другая - Ар.м. - для капитального ремонта и модернизации ОФ.

$$Aв. = \frac{Coф. - Л}{Ta.} \quad Aр.м. = \frac{K + M}{Ta.}$$

$$A_{год.} = Aв. + Aр.м.$$

Отношение суммы амортизационных отчислений к стоимости ОФ, выраженное в процентах, называется **нормой амортизации**.

Различают нормы амортизации: общую - Нобщ., на восстановление - Нв. и на ремонт и модернизацию - Нр.м.

$$Нобщ. = \frac{A_{год.}}{Coф.} * 100\% = \frac{Coф. + K + M - Л}{Coф. * Ta.}$$

$$Нв. = \frac{Aв.}{Coф.} * 100\% = \frac{Coф. - Л}{Coф. * Ta.} * 100\%$$

$$Нр.м. = \frac{Ар.м.}{Соф.} * 100\% = \frac{K + M}{Соф. * Та.} * 100\%$$

$$Нобщ. = Нв. + Нр.м.$$

Стоимость ОФ в течение года, как правило, изменяется, т.к. идет списание изношенных основных фондов, приобретаются и вводятся в эксплуатацию новые основные фонды. Для расчета ряда показателей, характеризующих эффективность использования основных фондов, рассчитывается среднегодовая стоимость их – Соф.с.г. по формуле

$$Соф.с.г. = Соф.н.г. + \sum_{u=1}^H \frac{Сввед.и}{12} * m - \sum_{u=1}^{H'} \frac{Свыб.и}{12} * (12 - m')$$

где Соф.н.г. - стоимость ОФ на начало года, тыс. руб.;

Сввед., Свыб. - стоимость ОФ, введенных в эксплуатацию, выбывших из эксплуатации в течение года, тыс. руб.;

m, m' - число месяцев работы в году соответствующих фондов;

n, n' - число вводов (выбытий) основных фондов в течение года;

12 - число месяцев в году.

Эффективность использования основного капитала.

Улучшение использования основных фондов является одним из важнейших условий повышения эффективности работы предприятия. Степень использования их характеризуется следующими показателями:

1. **Фондоотдача** - Фо. - это стоимость изготовленной за год товарной (валовой) продукции, приходящаяся на 1 рубль среднегодовой стоимости основных производственных Фондов.

$$Фо. = \frac{Ст.}{Соф.с.г.} \quad \text{или} \quad Фо. = \frac{Св.}{Соф.с.г.},$$

где - Ст. (Св.) – стоимость произведённой за год товарной (валовой) продукции, тыс. руб.;

Соф.с.г. – среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс., руб.

Фо. – фондоотдача, руб./руб.

2. **Фондоёмкость** - Фе. - это среднегодовая стоимость ОПФ, приходящаяся на 1 рубль стоимости, произведенной за год товарной (валовой) продукции.

$$Фе. = \frac{Соф.с.г.}{Ст.} \quad \text{или} \quad Фе. = \frac{1}{Фо.}$$

3. **Фондовооруженность** - Фв. - это среднегодовая стоимость ОПФ, приходящаяся на одного среднесписочного рабочего.

$$Фв. = \frac{Соф.с.г.}{Чср.сп.}$$

где Чср.сп. – среднесписочная (среднегодовая) численность рабочих, чел.

4. **Коэффициент сменности** работы оборудования – Ксм. - показывает, во сколько смен в среднем используется оборудование в течение дня.

$$Ксм. = \frac{Чст.см.}{Чоб.}$$

где Чст.см. - число отработанных станко-смен;

Чоб. - число единиц оборудования, шт.

Для оценки состава и структуры ОФ используются показатели:

1. Коэффициент **износа** различных видов или групп ОФ – Киз.

$$K_{из.} = \frac{Сиз.}{Соф.пер.}$$

где Сиз. - стоимость износа соответствующих ОФ, тыс.руб.;
Соф.пер. - первоначальная стоимость тех же ОФ, тыс.руб.

2. Коэффициент **обновления** ОФ. – Кобн.

$$K_{обн.} = \frac{Соф.введ.}{Соф.к.г.}$$

где Ооф.введ. – стоимость вновь введенных за год ОФ, тыс.руб.;
Соф.к.г. – стоимость ОФ на конец года, тыс.руб.

3. Коэффициент **выбытия** ОФ – Квыб.

$$K_{выб.} = \frac{Соф.выб.}{Соф.н.г.}$$

где Соф. выб. – стоимость выбывших за год ОФ, тыс. руб. ;
Соф.н.г. – стоимость ОФ на начало года, тыс.руб.

4. Коэффициент **прироста** ОФ. – Кприр.

$$K_{прир.} = \frac{Соф.введ. - Соф.выб.}{Соф.н.г.}$$

Практическое занятие № 2 "Решение типовых задач по теме 2.1."

Задача 1. Рассчитать балансовую и остаточную стоимость ОФ - Сб. и Сост., если Ц = 22 тыс. руб., Зтр.= 2 тыс. руб., Зм. = 2.5 тыс. руб., Зпр.= 4,1тыс. руб., Рк.р.= 7.5 тыс. руб., Нобщ.= 10 %, Тф. = 6 лет.

Ответ: Сб.= 30,6 тыс. руб.; Сост.= 19,74 тыс. руб.

Задача 2. Рассчитать суммы и нормы амортизационных отчислений: Агод., Ав., Ар.м., Нобщ., Нв., Нр.м., если Соф = 40 тыс.руб., К = 12 тыс. руб. М = 8 тыс. руб., Л = 1200 руб., Та = 10 лет.

Ответ: Агод.= 5.88 тыс. руб., Ав.= 3,88 тыс. руб., Ар.м.= 2 тыс.руб., Нобщ.= 14,7 %, Нв.= 9,7 %, Нр.м.= 5 %.

Задача 3. Рассчитать среднегодовую стоимость основных фондов-Соф с.г., если Соф н.г. = 4,6 млн. руб., Соф введ. в сент. = 480 тыс. руб., Соф введ. в марте = 360 тыс. руб., Соф выб. в мае = 120 тыс. руб., Соф выб. в окт. = 60 тыс. руб.

Ответ: Со.ф.с.г. = 4965 тыс. руб.

Примечание. При решении этой задачи необходимо:

- а). Соф н.г., заданную в млн.руб., перевести в тыс. руб., т.е.
Соф н.г. = 4,6 млн. руб. * 1000 = 4600 тыс. руб.,
- б). Определить число месяцев работы в году соответствующих фондов, например, если ОФ введены в сентябре, то м = 4 (сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь), т. е. учитываются месяцы с месяца ввода ОФ и до конца года;

если ОФ выбыли в мае, то $m' = 4$ (январь, февраль, март, апрель), т.е. учитываются месяцы с января и до месяца выбытия ОФ.

Задача 4. Рассчитать $\Phi_o.$, $\Phi_e.$, $\Phi_v.$, если $Соф.н.г. = 1.4$ млн. руб., $Соф.$ введ. в мае = 240 тыс.руб., $Соф.$ выб. в сент. = 60 тыс.руб., $Соф$ выб. в апреле = 120 тыс. руб., $Св. = 5,8$ млн. руб., $Чср.сп. = 200$ чел.

Ответ: $\Phi_o. = 4$ руб./руб., $\Phi_e. = 0,25$ руб./руб., $\Phi_v. = 7,25$ тыс. руб.

Краткие теоретические сведения по теме 2.2 для решения типовых задач по теме

Кругооборот оборотных средств; показатели использования их.

Оборотные средства находятся в постоянном движении. На протяжении одного производственного цикла они совершают кругооборот, состоящий из трех стадий (меняя свою форму).

На первой стадии предприятие расходует денежные средства на закупку необходимых оборотных фондов: сырья, материалов, топлива, полуфабрикатов и т.п. При этом оборотные средства из денежной формы переходят в товарную, а денежные средства - из сферы обращения в сферу производства.

На второй стадии производственные запасы превращаются в готовую продукцию (товарная форма).

На третьей стадии готовая продукция реализуется, в результате чего оборотные фонды из сферы производства переходят в сферу обращения и снова принимают денежную форму.

При организации предприятия часть уставного капитала, равная сумме нормируемых оборотных средств (например, 300 тыс.руб.), поступает на расчетный счёт предприятия. На эти средства предприятие закупает необходимые материальные ресурсы, которые сосредотачиваются на материальных складах. Затем они поступают в производственные цехи, где преобразуются в готовую продукцию, которая поступает на склад готовой продукции и отгружается потребителю. Потребитель, получив продукцию, перечисляет на расчетный счет предприятия соответствующую сумму денег, часть из которой направляется для закупки очередной партии материальных ресурсов.

Оборачиваемость оборотных средств характеризуется следующими показателями:

1. Коэффициент **о б о р а ч и в а е м о с т и** оборотных средств – $Коб.$ - показывает, сколько оборотов совершают оборотные средства в плановом периоде.

$$Коб. = \frac{Ср.}{Соб.сп.}$$

где $Ср.$ - стоимость (или себестоимость) реализованной продукции за определённый период, тыс. руб.;

$Соб.сп.$ - стоимость среднего остатка оборотных средств за тот же период, тыс.руб.

2. Коэффициент **з а к р е п л е н и я** оборотных средств - $Кз.$ - это сумма среднего остатка оборотных средств, приходящаяся на один рубль стоимости реализованной продукции.

$$Кз. = \frac{Соб.сп.}{Ср.} = \frac{1}{Коб.}$$

3. **П р о д о л ж и т е л ь н о с т ь** оборота - $Тоб.$ - это время, в течение которого оборотные средства делают полный кругооборот.

$$T_{об.} = \frac{T_{пл.}}{K_{об.}}$$

где $T_{пл.}$ - плановый период, дни.

В практике финансовых расчетов при определении показателей оборачиваемости для некоторого упрощения их принято считать продолжительность месяца = 30 дням, квартала = 90 дням, года = 360 дням.

Ускорение оборачиваемости оборотных средств позволяет увеличить объем реализации при той же стоимости оборотных средств, или высвободить из оборота часть оборотных средств и направить их на решение других задач.

$$Соб.ср.высв. = Ср.дн. * \Delta T = \frac{Ср.}{T_{пл.}} * \Delta T$$

где $Ср.дн.$ - среднесуточный оборот капитала (стоимость продукции, реализуемой за 1 день), тыс. руб.;

ΔT - время, на которое сократилось продолжительность одного оборота, дни

Основными путями ускорения оборачиваемости оборотных средств является:

а) в стадии производства:

- сокращение длительности производственного цикла, т.к. чем быстрее исходные материалы превратятся в готовую продукцию, тем меньше средств надо вкладывать в покупку материальных ресурсов;
- уменьшение объема незавершенного производства, что потребует меньших средств для создания его;
- доведение до минимально необходимых размеров производственных (складских) запасов.

б) в стадии обращения (реализации):

- ускорение отгрузки готовой продукции,
- сокращение сроков, транспортировки продукции,
- ускорение денежных расчетов,
- сокращение сроков снабжения.

Практическое занятие № 3 "Решение типовых задач по теме 2.2."

Задача 1. Рассчитать показатели использования оборотных средств: $K_{об.}$, $K_{з.}$, $T_{об.}$, $Свысв.об.ср.$, если $Ср. = 1,8$ млн. руб., $Соб.ср. = 360$ тыс.руб., $T_{пл.} = 180$ дней, $\Delta T = 4$ дня.

Ответ: $K_{об.} = 5$ оборотов, $K_{з.} = 0,25$ руб./руб., $T_{об.} = 36$ дней, $Свысв.об.ср. = 40$ тыс. руб.

Задача 2. Рассчитать $K_{об.}$, $K_{з.}$, $Ср.$, $Свысв.об.ср.$, если $Соб.ср. = 300$ тыс. руб., $T_{пл.} = 90$ дней, $T_{об.} = 9$ дней, $\Delta T = 2$ дня.

Ответ: $K_{об.} = 10$ оборотов, $K_{з.} = 0,1$ руб./руб., $Ср. = 3000$ тыс. руб., $Свысв.об.ср. = 66,7$ тыс. руб.

Задача 3. Рассчитать $K_{з.}$, $T_{об.}$, $Соб.ср.$, $Свысв.об.ср.$, если $Ср. = 7,2$ млн.руб., $T_{пл.} = 180$ дней, $K_{об.} = 9$ оборотов, $\Delta T = 3$ дня.

Ответ: $K_{з.} = 0,11$ руб./руб., $T_{об.} = 20$ дней, $Соб.ср. = 800$ тыс. руб., $Свысв. = 120$ тыс. руб.

Краткие теоретические сведения по теме 2.3 для решения типовых

задач по теме

Определение экономической эффективности использования новой техники и технологии (инвестиций).

Для определения экономической эффективности инвестиций в новую технику рассчитывается срок окупаемости дополнительных капиталовложений (инвестиций) - Ток. и сравнивается с нормативным (максимально допустимым) сроком окупаемости их — Ток.н. Если Ток. =< Ток.н., то инвестиции экономически эффективны.

Срок окупаемости дополнительных капиталовложений рассчитывается по формуле:

$$T_{ок.} = \frac{K_{доп.}}{Э_{у.г.}}$$

где Кдоп. – дополнительные капиталовложения, тыс. руб.;

Эу.г. – условно - годовая экономия, тыс. руб.,

Дополнительные капиталовложения включают в себя расходы предприятия на приобретение, доставку и монтаж нового оборудования, на демонтаж старого оборудования и остаточную стоимость его, на разработку приспособлений для нового оборудования, на переобучение рабочих и т.д.

Условно - годовая экономия – это экономия, получаемая от использования новой техники при условии ее работы в течение полного года. Она рассчитывается по формуле

$$Э_{у.г.} = Э_1 * N_{в.год.},$$

где Э₁ - экономия при изготовлении одного изделия, руб.;

N_{в.год.} - годовая программа выпуска изделий, тыс.изд.

Источниками экономии при изготовлении одного изделия могут быть:

- снижение трудоемкости выполнения операции (изготовления изделия), т.е. рост производительности труда - Э₁ тр. При этом расходы на заработную плату за выполнение одной операции уменьшаются;

- снижение материалоемкости изделия, т.е. уменьшение расходов на приобретение материалов на его изготовление - Э_{1с.м.};

- снижение энергоемкости технологического процесса, т.е. уменьшение расхода электроэнергии на выполнение одной операции - Э₁ эл.эн., и др.

Экономия на одном изделии рассчитывается по формулам:

$$Э_1 = Э_{1тр.} + Э_{1с.м.} + Э_{1эл.эн.} + \dots$$

$$Э_{1тр.} = ЗП_1' - ЗП_1'' = Сч.' * Тшт.' - Сч.'' * Тшт. ''$$

$$Э_{1с. м.} = С_м.' - С_м. ''$$

$$Э_{1эл.эн.} = С_{1эл.эн.} * (M'' * Тшт.' - M' * Тшт. '')$$

где ЗП₁', ЗП₁'' - заработная плата за выполнение одной операции до и после внедрения новой техники, руб.;

Сч.', Сч.'' - часовая тарифная ставка разряда операции до и после внедрения новой техники, руб.;

Тшт.', Тшт.'' - трудоемкость выполнения операции до и после внедрения новой техники;

С_м', С_м'' - стоимость материалов для изготовления одного изделия до и после внедрения новой техники, руб.;

С_{1эл. эн.} - стоимость одного квт. час. электроэнергии, руб.;

M', M'' - мощность, потребляемая от сети до и после внедрения новой техники, квт.

Нормативный срок окупаемости рассчитывается по формуле:

$$\text{Ток.н.} = \frac{1}{\text{Еэф.н.}}$$

где Еэф.н. - нормативный коэффициент экономической эффективности дополнительных капиталовложений, отн. ед.

Для оборудования Еэф.н. = 0,15, т.е. за счет экономии ежегодно должно компенсироваться не менее 15% дополнительных капиталовложений. Тогда

$$\text{Ток.н. об.} = \frac{1}{0,15} = 6,7 \text{ года}$$

Практическое занятие № 4 "Решение типовых задач по теме 2.3."

Задача 1. Определить экономическую целесообразность замены обычных токарных станков на станки с числовым программным управлением, если стоимость покупки станков – Ц опт. = 800 тыс.руб., затраты на транспортировку – З тр. = 60 тыс.руб., на монтаж – З м. = 80 тыс.руб., остаточная стоимость списываемого оборудования – С ост. = 120 тыс.руб., прочие расходы – Р пр. – 50 тыс.руб., годовая программа выпуска деталей – Н в.год. = 30 тыс. шт, себестоимость изготовления одной детали уменьшится на 12 руб, т.е. Э₁ = 12 руб.

Ответ: Ток.=3.1 года, что меньше Ток.н.= 6,7 года, следовательно, использование новой техники экономически целесообразно.

Задача 2. При изготовлении радиатора для транзистора на металлорежущих станках: Тшт.'=2н.час., См.'= 2 руб., М' = 5 квт., Сч.'= 8,68 руб. При изготовлении его на литевом оборудовании: Тшт."= 0.2 н.час., См. уменьшится на 40% (См." = ?), М"= 8квт., Сч."= 5,81руб. Годовая программа выпуска - Нв.год.=3 тыс.рад., дополнительные капиталовложения - Кдоп.=290 тыс. руб., стоимость одного квт.час. электроэнергии - С_{1эл.эн.} =2 руб.40 коп.

Определить экономическую целесообразность замены металлорежущего оборудования литевой машиной при изготовлении радиатора.

Дано:

Нв.год.= 3 тыс.изд.
Кдоп.= 490 тыс.руб.
Тшт. = 2 н.час.
Тшт."= 0,2 н.час.
См.' = 22 руб.
См." = 60 % от См.
Сч.' = 18,68 руб.
Сч." = 13,81 руб.
М' = 5 квт.

Решение.

Для определения экономической эффективности внедрения новой техники необходимо рассчитать Ток. и сравнить его с Ток.н.
Ток. = Кдоп./Эу.г.
Эу.г.= Э₁ * Нв.год.
Э₁ = Э_{1тр.} + Э_{1с.м.} + Э_{1эл.эн.}
Э_{1тр.}= Сч.' * Тшт.' – Сч." * Тшт."
Э_{1тр.} = _____ = руб.
Э_{1с.м.}= См.' – См."

$M'' = 8$ квт.	$C_{м.}'' = C_{м.} * 60/100 =$	=	руб.
$C_{1эл.эн.} = 2,4$ руб.	$Э_{1с.м.} =$	=	руб.
-----	$C_{эл.эн.} = C_{л.эн.} * (M' * T_{шт.} - M'' * T_{шт.})$		
Определить экономическую целесообразность использования литейной машины.	$Э_{1эл.эн.} =$	=	руб.
	$Э_1 =$	=	руб.
	$Э_{у.г.} =$	=	руб.
	$Ток. =$	=	года
	$Т.к. Ток. =$	года ? (, = или)	$Ток.н. =$
			6,7 года , внедрение новой техники экономически ? (целесообразно или нецелесообразно).

Ответ: $Ток. = 2,7$ года. $Т.к. Ток. = 2,7$ года < $Ток.н.$, то ?

Краткие теоретические сведения по теме 3.1 для решения типовых задач по теме и выполнения самостоятельной работы.

Расчет потребности в рабочей силе.

К основным категориям работающих на предприятии, которые обеспечивают выполнение производственной программы относятся: рабочие – сдельщики, рабочие-повременщики, руководители низового звена управления (сменные мастера, старшие мастера, начальники участков).

А) Расчет потребности в рабочих – сдельщиках.

Численность рабочих – сдельщиков, необходимая для выполнения заданной производственной программы, рассчитывается по формуле:

$$K_{сд.и.} = \frac{T_{шт.и.} * N_{в.год.}}{Фп.р. * K_{в.н.}}$$

где $K_{сд.и.}$ – требуемая численность рабочих – сдельщиков и – той профессии, чел.;
 $T_{шт.и.}$ – штучная норма времени по и – тому виду работ, н.час.;
 $N_{в.год.}$ – годовая программа выпуска изделий, шт.;
 $Фп.р.$ – полезный годовой фонд времени работы одного рабочего, час;
 $K_{в.н.}$ – планируемый коэффициент выполнения норм, отн. ед.

$$Фп.р. = T_{см.} * Ддн. * (1 - K_{ц.н.} - K_{в.п.}),$$

где $T_{см.}$ – продолжительность смены, час.;
 $Ддн.$ – число рабочих дней в году;
 $K_{ц.н.}$ – коэффициент целодневных невыходов, отн.ед.;
 $K_{в.п.}$ – коэффициент внутрисменных простоев, отн.ед.

$$Ддн. = Дк.д. - Дпр.д. - Двых.д. ,$$

где $Дк.д.$, $Дпр.д.$, $Двых.д.$ – число календарных, праздничных и выходных дней в году.

Общая численность рабочих – сдельщиков рассчитывается по формуле:

$$K_{сд.} = \sum_{и=1}^n K_{сд.и.}$$

где n – число профессий рабочих – сдельщиков, необходимых для выполнения производственной программы.

Б) Расчет потребности в рабочих – повременщиках.

Численность рабочих – повременщиков, необходимая для выполнения заданного объема работ, рассчитывается по формуле:

$$K_{пов.и} = \frac{K_{р.м.и} * Д_{см.}}{Н_{обс.и} * (1 - K_{ц.н.и})}$$

где $K_{пов.и}$ – число рабочих-повременщиков и-ой профессии, чел.;
 $K_{р.м.и}$ – число рабочих мест (единиц оборудования), подлежащих обслуживанию рабочими и-ой профессии;
 $Д_{см.}$ – число смен работы оборудования в течение дня;
 $Н_{обс.и}$ – норма обслуживания для одного рабочего и-ой профессии.
 $K_{ц.н.и}$ – коэффициент целодневных невыходов рабочих и-ой профессии, отн.ед.

Общая численность рабочих – повременщиков рассчитывается по формуле:

$$K_{пов.} = \sum_{и=1}^M K_{пов.и}$$

где m – число профессий рабочих – повременщиков.

В) Расчёт потребности в сменных и старших мастерах.

Требуемая численность сменных мастеров, необходимая для организации работы производственного участка (цеха) рассчитывается по формуле:

$$K_{м.} = \frac{K_{осн.} * P_{ср.}}{50 * K_{сп.}}$$

где $K_{осн.}$ – общая численность основных рабочих (сдельщиков) участка, чел.;
 $P_{ср.}$ – средний разряд работ, выполняемых на участке рабочими - сдельщиками;
 $K_{сп.}$ – коэффициент специализации.

$$P_{ср.} = \frac{\sum_{и=1}^M (P_{и} * T_{шт.и.})}{\sum_{и=1}^M T_{шт.и.}}$$

где $P_{и}$ – разряд работ и - той операции;
 $T_{шт.и.}$ – норма времени и - ой операции, н.час.;
 m – число операций, выполняемых на участке.

$$K_{сп.} = \frac{K_{р.м.}}{K_{техн.оп.}}$$

где $K_{р.м.}$ – число рабочих мест на участке;
 $K_{техн.оп.}$ – число технологической операций, выполняемых на этих рабочих местах.

В соответствии с нормами управляемости на каждые три сменных мастера назначается один старший мастер, т.е.

$$K_{ст.м.} = \frac{K_{см.м.}}{3}$$

Число начальников участков соответствует числу производственных участков цеха.

Практическое занятие № 5 "Решение типовых задач по теме 3.1."

Задача 1. Рассчитать требуемое число электромонтажников – $K_{эл.м.}$, если
 $Н_{в.год.} = 20$ тыс.изд., $T_{шт.эл. м.} = 1,2$ н.час., $T_{см.} = 8$ час., $Д_{дн.} = 250$ дней, $K_{ц.н.} = 12,4\%$, $K_{в.п.} = 0,06$; $K_{в.н.} = 105\%$.

Полученное значение округлить до целого числа.

Ответ: $K_{эл.м.} = 14$ чел.

Примечание. Вначале приведите единицы измерения в исходных данных

в соответствии с теми, что указаны в расшифровке формул.

Задача 2. Рассчитать годовую программу выпуска деталей – Нв.год., если $K_{\text{ток.}} = 12$ человек; $T_{\text{шт.ток.}} = 1,4$ н.час., $T_{\text{см.}} = 8$ час., $D_{\text{дн.}} = 250$ дней; $K_{\text{ц.н.}} = 0,13$; $K_{\text{в.п.}} = 0,04$; $K_{\text{в.н.}} = 1,04$.

Полученное значение округлить до целого числа.

Ответ: Нв.год. = 14798 дет.

Примечание. Значение Нв.год. надо выразить из формулы $K_{\text{сд.и}}$, имея в виду, что в данной задаче $K_{\text{сд.и}} = K_{\text{токарей}}$.

Задача 3. Рассчитать требуемое число наладчиков оборудования – $K_{\text{нал.об.}}$, если $K_{\text{р.м.}} = 40$ станков, $D_{\text{см.}} = 2$, $N_{\text{обс.нал.об.}} = 15$ станков, $K_{\text{ц.н.нал.об.}} = 12\%$.

Полученное значение округлить до целого числа.

Ответ: $K_{\text{нал. об.}} = 6$ чел.

Задача 4. Рассчитать требуемое число сменных и старших мастеров производственного участка - $K_{\text{м.}}$ и $K_{\text{ст.м.}}$, если $K_{\text{осн.}} = 120$ чел, $T_{\text{шт.сб.Зр.}} = 0,4$ н.час., $T_{\text{шт.сб.4р.}} = 0,2$ н.час, $T_{\text{шт.эл.м.4р.}} = 1,4$ н.час., $K_{\text{р.м.}} = 52$ раб.мест, $K_{\text{техн.оп.}} = 36$ операций.

Полученные значения округлить до целого числа.

Ответ: $K_{\text{м.}} = 7$ чел.; $K_{\text{ст.м.}} = 2$ чел.

Краткие теоретические сведения по теме 3.2а. для решения типовых задач по теме.

Содержание и задачи технического нормирования труда.

Техническое нормирования труда (ТНТ) – это способ установления технически обоснованных норм затрат рабочего времени в конкретных организационно-технических условиях с учетом эффективного использования рабочего времени и оборудования и применения передовых методов организации труда.

Технически обоснованными называются нормы, при установлении которых учитываются достижения науки и техники, организации труда и производства.

Основной задачей ТНТ является установление научно обоснованной меры затрат труда для каждого работника, занятого в сфере производства, его обслуживания и управления. Мера затрат труда устанавливается в виде соответствующих норм.

При нормировании труда рабочих-сдельщиков используются нормы времени и выработки.

Техническая норма времени – Нвр. – это время, необходимое для выполнения операции (изготовления детали, сборки изделия) при заданных организационно-технических условиях выполнения работы и наиболее эффективном использовании рабочего времени и оборудования.

Так как норму времени устанавливают на одну операцию, на одну деталь, на одно изделие, то ее называют нормой **штучного** времени – Тшт.

Нормой выработки – Нвыр. называется количество изделий (операций), которое должен произвести рабочий за единицу времени при заданных организационно-технических условиях выполнения работы и наиболее эффективном использовании рабочего времени и оборудования.

Сменная норма выработки рассчитывается по формуле:

$$N_{\text{выр.см.}} = \frac{T_{\text{см.}}}{N_{\text{вр.}}}$$

где $T_{\text{см.}}$ – продолжительность смены, мин.;
 $N_{\text{выр.см.}}$ – сменная норма выработки, изд./см.

Отношение фактической нормы выработки – $N_{\text{выр.ф.}}$ к планируемой норме выработке – $N_{\text{выр.пл.}}$ или планируемого штучного времени – $T_{\text{шт.пл.}}$ к фактически затраченному времени – $T_{\text{шт.ф.}}$ называется коэффициентом выполнения норм – $K_{\text{в.н.}}$.

$$K_{\text{в.н.}} = \frac{N_{\text{выр.ф.}}}{N_{\text{выр.пл.}}} \quad \text{или} \quad K_{\text{в.н.}} = \frac{T_{\text{шт.пл.}}}{T_{\text{шт.ф.}}}$$

где $T_{\text{шт.пл.}}$ – планируемая штучная норма времени, мин. (или час.);
 $N_{\text{выр.пл.}}$ – планируемая норма выработки, изд.;
 $K_{\text{в.н.}}$ – коэффициент выполнения норм, отн.ед.

При нормировании труда рабочих-повременщиков используются нормы обслуживания и численности.

Норма обслуживания – $N_{\text{обсл.}}$ - это число единиц оборудования (производственных площадей), закрепленное для обслуживания одним (или группой) рабочих.

Нормой численности – $N_{\text{числ.}}$ называется количество рабочих, закрепленное для обслуживания сложного технологического оборудования (автоматических поточных линий, обрабатывающих центров, роботизированных комплексов и т.д.)

Классификация затрат рабочего времени. Структура технической нормы времени.

Все рабочее время смены делится на нормируемое и ненормируемое. К нормируемому относятся лишь те затраты времени, которые необходимы для выполнения заданной работы в нормальных производственных условиях.

К таким категориям затрат рабочего времени относится время:

- оперативное – $T_{\text{оп.}}$;
- отдыха – $T_{\text{от.}}$;
- обслуживания – $T_{\text{обс.}}$;
- подготовительно-заключительное – $T_{\text{п.з.}}$.

Оперативное время – $T_{\text{оп.}}$ – это время, необходимое на непосредственное выполнение операции. Оно состоит из основного и дополнительного времени.

Основное время – $T_{\text{осн.}}$ – это время на выполнение технологической части операции. Оно может быть ручным, машинным и автоматизированным.

Вспомогательное время – $T_{\text{всп.}}$ – это время, расходуемое на действия, обеспечивающие выполнение технологической части операции. Это время на установку детали на станок и снятие ее после обработки, на подвод и отвод инструмента, пуск и остановку станка и т.д.

$$T_{\text{оп.}} = T_{\text{осн.}} + T_{\text{всп.}}$$

Время технического обслуживания – это время, расходуемое на действия рабочего по уходу за рабочим местом, на смену инструмента, на подналадку оборудования и т.д. Оно часто устанавливается в процентах от оперативного времени, т.е.

$$T_{\text{обсл.}} = T_{\text{оп.}} * K_{\text{обс.}} / 100, \quad \text{отсюда} \quad K_{\text{обс.}} = \frac{T_{\text{обс.}}}{T_{\text{оп.}}} * 100\%$$

где $K_{\text{обс.}}$ – коэффициент обслуживания рабочего места, %.

Время на отдых и личные надобности может устанавливаться в минутах и в процентах от оперативного времени.

$$T_{omд.} = T_{оп.} * K_{omд.} / 100, \quad \text{отсюда} \quad K_{omд.} = \frac{T_{omд.}}{T_{оп.}} * 100\%$$

где Котд. – коэффициент отдыха, %

Время на личные надобности составляет обычно около 2% от оперативного времени. Время отдыха зависит от характера и условий выполнения работы и может составлять от 2 до 12 % от оперативного времени. Оно больше при массовом производстве и меньше при единичном.

Штучная норма времени – Тшт. рассчитывается по формуле:

$$T_{шт.} = T_{оп.} + T_{обс.} + T_{omд.} \quad \text{или} \quad T_{шт.} = T_{оп.} * \left(1 + \frac{K_{обс.} + K_{omд.}}{100}\right)$$

В условиях массового и крупносерийного производства сменная норма выработки – Нвыр.см. рассчитывается по формуле:

$$Н_{выр.см.} = \frac{T_{см.}}{T_{шт.}}$$

При серийном производстве для нормальной работы рабочего требуется выделение **подготовительно – заключительного времени** – Тп.з. Оно необходимо на получение задания перед началом работы, на изучение технологии, на получение необходимых материалов и инструмента, на сдачу работы после выполнения ее и т.д. Это время устанавливается на всю партию изделий и от размера ее не зависит. С учетом этого для единичного и серийного производства устанавливается **штучно-калькуляционная норма** времени – Тшт.к.

$$T_{шт.к.} = T_{шт.} + \frac{T_{п.з.}}{Нп.}$$

где Нп. – число изделий в партии, шт.

При этом норма выработки для серийного производства рассчитывается по формуле:

$$Н_{выр.см.} = \frac{T_{см.}}{T_{шт.к.}}$$

Ненормируемое рабочее время охватывает все простои рабочего и оборудования в течение рабочего дня, а также время непроизводительной работы (например, время на исправление ранее допущенного брака). Потери времени как по вине рабочего, так и по организационно-техническим причинам в техническую норму времени не включаются. При нормальной организации труда их не должно быть.

Аналитически – расчетный метод ТНТ.

Этот метод используется для установления норм времени при массовом, крупносерийном, иногда серийном производстве, если работы машинные, т.е. когда основная часть операции выполняется машиной, работающей в автоматическом режиме, и если имеются разработанные нормативы для нормирования данного вида работ.

Содержание его рассмотрим на примере токарной обработки детали. Для обработки цилиндрической поверхности вала заготовка его закрепляется в патрон токарного станка, к началу обработки подводится резец, включается станок, заготовка получает вращение с угловой скоростью – С, резец будет перемещаться со скоростью – П (подача) и постепенно срезать металл.

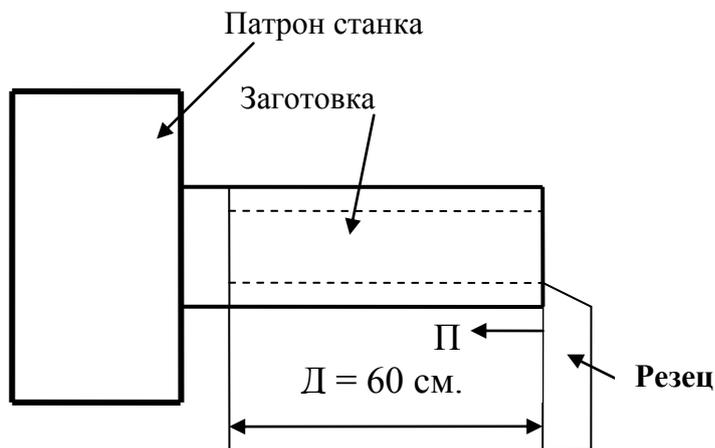


Рис. – Схема обработки детали на токарном станке.

Вначале, зная режим работы станка, рассчитывается основное (машинное) время по формуле

$$T_{осн.}(маш.) = \frac{D}{P * C}$$

Дано:

$$T_{см.} = 8 \text{ час.} = 480 \text{ мин.}$$

$$D = 60 \text{ см.} = 600 \text{ мм.}$$

$$C = 500 \text{ об./мин.}$$

$$P = 0,1 \text{ мм./об.}$$

$$N_{всп.} = 40 \%$$

$$K_{отд.} = 8 \%$$

$$K_{обс.} = 7\%$$

$$T_{п.з.} = 0,6 \text{ часа} = 36 \text{ мин}$$

$$N_{п.} = 72 \text{ дет.}$$

Определить $T_{шт.к.}$,
 $N_{выр.см.}$

где D – длина обработки, мм.;

P – подача, мм./об.;

C – скорость резания, об./мин.
 600

$$T_{осн.} = \frac{600}{0,1 * 500} = 12 \text{ мин.}$$

Затем, определив по нормативам для технического нормирования токарных работ норматив вспомогательного времени – $N_{всп.}$, рассчитывается вспомогательное – $T_{всп.}$ и оперативное – $T_{оп.}$ время по формулам:

$$T_{всп.} = T_{осн.} * N_{всп.}/100$$

$$T_{оп.} = T_{осн.} + T_{всп.}$$

$$T_{всп.} = 12 * 40/100 = 4,8 \text{ мин}$$

$$T_{оп.} = 12 + 4,8 = 16,8 \text{ мин}$$

После этого по тем же нормативам в зависимости от типа производства, характера выполняемых работ и применяемого оборудования определяются коэффициенты отдыха – $K_{отд.}$ и обслуживания – $K_{обсл.}$. При необходимости по ним же определяется и время подготовительно – заключительное – $T_{п.з.}$. После этого рассчитывается штучная – $T_{шт.}$ и штучно – калькуляционная норма времени $T_{шт.к.}$ и норма выработки – $N_{выр.см.}$ по формулам:

$$T_{шт.} = T_{оп.} * (1 + \frac{K_{отд.} + K_{обсл.}}{100})$$

$$T_{шт.} = 16,8 * (1 + \frac{8+7}{100}) = 19,32 \text{ мин.}$$

$$T_{шт.к.} = T_{шт.} + \frac{T_{п.з.}}{N_{п.}}$$

где $N_{п.}$ – число изделий в партии, шт.

$$T_{шт.к.} = 19,32 + 36/72 = 19,82 \text{ мин.}$$

$$N_{выр.см.} = \frac{T_{см.}}{T_{шт.к.}} = \frac{480}{19,82} = 24 \text{ дет./см.}$$

(сер.)

При расчете нормы выработки для массового или крупносерийного производства используется формула:

$$N_{\text{выр.см.}} = \frac{T_{\text{см.}}}{T_{\text{шт.}}}$$

(мас)

Практическое занятие № 6 "Решение типовых задач по теме 3.2а."

Задача 1. Продолжительность смены – $T_{\text{см.}} = 8$ час., оперативное время – $T_{\text{оп.}} = 20$ мин., время отдыха – $T_{\text{отд.}} = 1,5$ мин., коэффициент времени обслуживания рабочего места – $K_{\text{обсл.}} = 0,05$, подготовительно – заключительное время – $T_{\text{п.з.}} = 0,8$ часа, число изделий в партии – $N_{\text{п.}} = 96$ деталей, фактическая норма выработки – $N_{\text{выр.ф.}} = 24$ детали в смену.

Определить сменную норму времени – $N_{\text{выр.см.}}$ и коэффициент выполнения норм – $K_{\text{в.н.}}$.

Ответ: $N_{\text{выр.см.}} = 21$ деталь в смену; $K_{\text{в.н.}} = 114,3\%$

Задача 2. Продолжительность смены – $T_{\text{см.}} = 8$ час., коэффициент обслуживания рабочего места – $K_{\text{обсл.}} = 7\%$, коэффициент отдыха – $K_{\text{отд.}} = 0,06$, подготовительно – заключительное время – $T_{\text{п.з.}} = 1,2$ часа, число изделий в партии – $N_{\text{п.}} = 200$ изделий, коэффициент выполнения норм – $K_{\text{в.н.}} = 110\%$

Определить оперативное время – $T_{\text{оп.}}$ и фактическую норму выработки – $N_{\text{выр.ф.}}$.

Ответ: $T_{\text{оп.}} = 8,53$ мин.; $N_{\text{выр.ф.}} = 53$ изделия в смену.

Примечания: а) При решении задач часы надо перевести в минуты.

б) Следует помнить, что, если коэффициенты делятся на 100, то их надо подставлять в процентах, если они заданы в относительных единицах, то на 100 их делить не надо.

в) Рассчитанное значение $N_{\text{выр.см.}}$ округляется до целого числа и является плановой нормой выработки.

г) При решении второй задачи надо $T_{\text{оп.}}$ выразить из формулы $T_{\text{шт.}}$; $T_{\text{шт.}}$ - из формулы $T_{\text{шт.к.}}$; $T_{\text{шт.к.}}$ - из формулы $N_{\text{выр.см.}}$ и провести необходимые расчеты.

Задача 3. Рассчитать сменную норму выработки при намотке катушек трансформатора на намоточном станке с автоматической укладкой провода, если число витков – $Ч = 2000$ витков, скорость намотки $С = 400$ вит./мин., $N_{\text{всп.}} = 0,3$; $K_{\text{отд.}} = 7,4\%$; $K_{\text{обсл.}} = 0,066$; $T_{\text{п.з.}} = 0,8$ часа, $N_{\text{п.}} = 192$ катушки, $T_{\text{см.}} = 8$ час.

Ответ: $N_{\text{выр.см.}} = 63$ изд./см.

Примечание. При составлении формулы для расчета $T_{\text{осн.}}$ обратите внимание на то, что за 1 мин. наматывается 400 витков, а всего надо намотать 2000 витков.

Краткие теоретические сведения по теме 3.2б. для решения типовых задач по теме .

Формы и системы оплаты труда рабочих.

При оплате труда рабочих используется повременная и сдельная формы оплаты его.

А) Повременная форма оплаты труда.

П о в р е м е н н а я – это форма оплаты труда, при которой месячная заработная плата рабочего пропорциональна фактически отработанному за месяц времени.

Повременная форма оплаты труда рабочих обычно применяется на работах, где преобладает установленный технологический режим. Например, в поточном производстве выработка рабочих и темп их труда зависит от скорости движения конвейера. В ещё большей степени это относится к автоматизированному производству и производству с преобладанием аппаратурных процессов.

Выгода с применением повременной формы оплаты труда для предпринимателей связано прежде всего с тем, что она позволяет легче повышать интенсивность труда без увеличения его оплаты.

Особенно выгодно применять почасовые ставки заработной платы, поскольку в этом случае оплачивается не дневная или недельная стоимость рабочей силы, а только фактически отработанное число часов. Когда хозяйственное положение ухудшается, предприниматель может сократить общее время труда работника по сравнению с первоначальной его продолжительностью с соответствующим изменением размера заработной платы.

Повременная форма включает в себя две системы оплаты труда: простую повременную и повременно–премиальную.

а) **Простая повременная система оплаты труда рабочих**, при которой заработная плата рабочего определяется фактически отработанным за месяц временем и разрядом рабочего и рассчитывается по формуле:

$$\text{ЗП пов.} = \text{С ч.} * \text{Т отр. ф.},$$

где ЗП пов. – месячная заработная плата рабочего при простой повременной системе оплаты труда, руб;

С ч. – часовая тарифная ставка разряда рабочего, руб.;

Т отр. ф. – фактически отработанное за месяц время, час.

$$\text{Т отр. ф.} = \text{Т см.} * \text{Д дн. ф.},$$

где Т см. – продолжительность смены, час;

Д дн. ф. – число фактически отработанных дней за месяц, дни.

Простая повременная – это наименее эффективная система оплаты труда, т.к. заработная плата не зависит от объема выполненной работы. Этот недостаток в какой-то мере устраняется в другой системе повременной формы оплаты труда.

б) **Повременно – премиальная система оплаты труда**, при которой рабочему наряду с простой повременной (тарифной) заработной платой выплачивается премия. Премия устанавливается обычно в процентах от тарифной заработной платы. Размер её (норматив премии) устанавливается по действующему на предприятии для данной категории рабочих Премиальному положению, в котором указывается, за какие достижения в труде выплачивается премия и размер её.

$$\begin{aligned} \text{ЗП пов. пр.} &= \text{ЗП пов.} + \text{Премия} = \text{ЗП пов.} + \text{ЗП пов.} * \text{Н пр./100} = \\ &= \text{ЗП тар.} * (1 + \text{Нпр./100}) \end{aligned}$$

$$\text{ЗП пов. пр.} = \text{С ч.} * \text{Т отр. ф.} * (1 + \text{Нпр./100})$$

где Н пр. – норматив премии, %.

Данная система оплаты труда более эффективная, т.к. размер премия обычно ставится в зависимости от количественной стороны труда.

Повременная форма оплаты труда, несмотря на ее неэффективность, используется, когда нет возможности для рабочего установить меру затрат труда, т.е. когда нет возможности проноормировать труд рабочего.

По мере развития НТП удельный вес повременной оплаты труда растет.

Б) Сдельная форма оплаты труда.

С д е л ь н а я – это форма оплаты труда, при которой месячная заработная плата рабочего пропорциональна фактически выполненному объему работ или фактически изготовленному числу изделий.

Различают пять систем сдельной формы оплаты труда:

а) **П р я м а я с д е л ь н а я система оплаты труда**, при которой заработная плата рабочего определяется разрядом (сложностью) и трудоемкостью выполняемой работы и числом фактически изготовленных за месяц изделий (выполненных операций).

$$\text{ЗП сд.} = P1 * N \text{ выр. ф.},$$

$$P1 = C \text{ ч.} * T \text{ шт. (или } T \text{ шт.к.)},$$

где P1 – единичная сдельная расценка, руб.;

N выр. ф. – фактическая норма выработки за месяц, шт;

C ч. - ЧТС разряда выполняемых работ, руб.;

T шт.(T шт.к.) – штучная (штучно-калькуляционная) норма времени, н.час.

Е д и н и ч н а я с д е л ь н а я р а с ц е н к а – P1 это заработная плата рабочего–сдельщика за изготовление одного изделия (или за выполнение одной операции) в соответствии с разрядом и трудоёмкостью выполняемой работы и условиями выполнения её.

Данная система, обеспечивая заинтересованность рабочих в увеличении количественных результатов своей работы, не учитывает других важных сторон труда, например, качественную сторону труда.

б) **С д е л ь н о – п р е м и а л ь н а я система оплаты труда**, при которой заработная плата рабочего складывается из прямой сдельной (тарифной) заработной платы и премии. Премия устанавливается обычно в процентах от прямой заработной платы. Норматив её определяется по действующему на предприятии Премииальному положению, в котором указывается, за какие достижения в труде выплачивается премия и размер её. Иногда в нем оговаривается и максимально допустимый процент премии.

Если премия устанавливается за выполнение плана – N пр.' и за каждый процент перевыполнения его – K пер., то ЗП сд. пр. рассчитывается по формулам:

$$\text{ЗП сд. пр.} = P1 * N \text{ выр. ф.} * (1 + N \text{ пр.}/100),$$

$$N \text{ пр.} = N \text{ пр.}' + K \text{ пер.} * \% \text{ пер.},$$

$$\% \text{ пер.} = \frac{N \text{ выр. ф.} - N \text{ выр. пл.}}{N \text{ выр. пл.}} * 100 \%$$

где N пр.' – норматив премии за выполнение плана, %;

K пер. – коэффициент, показывающий процент премии за каждый процент перевыполнения плана, отн.ед.;

% пер. – процент перевыполнения плана, %.

в) **С д е л ь н о – п р о г р е с с и в н а я система оплаты труда**, при которой за изделия, изготовленные в счёт плана, оплата ведется по нормальной сдельной расценке, а за изделия, изготовленные сверх плана, – по повышенной (прогрессивной) сдельной расценке, причём эта расценка тем больше, чем выше процент выполнения плана.

$$\text{ЗП сд. прог.} = P1 * N \text{ выр. пл.} + P1 \text{ пр.} * (N \text{ выр. ф.} - N \text{ выр. пл.}),$$

где P1пр. – прогрессивная сдельная расценка, руб.

$$P1 \text{ пр.} = P1 * K \text{ пр.},$$

где Кпр. – коэффициент прогрессивной сдельной расценки, отн. ед.

Коэффициент прогрессивной сдельной расценки определяется по графикам или таблицам в зависимости от процента выполнения плана.

$$\% \text{ вып.пл.} = \frac{N \text{ вып.ф.}}{N \text{ вып.пл.}} * 100 \%$$

ЧАСОВЫЕ ТАРИФНЫЕ СТАВКИ (Вариант для решения задач)

Уровень ставок и виды работ	Часовые тарифные ставки по разрядам, руб.							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Особо сложные работы								
а) для сдельщиков	10,88	12,08	13,35	14,76	16,42	18,15	19,98	21,91
б) для повременщиков	10,05	11,18	12,37	13,66	15,18	16,81	18,50	20,33
2. Станочные работы (токарные, фрезерные и т.п.), работы по холодной штамповке металла, наладка оборудования								
а) для сдельщиков	10,05	11,18	12,37	13,66	15,18	16,81		
б) для повременщиков	9,32	10,32	11,47	12,66	14,05	15,54		
3. Остальные работы (сборочные, электро-монтажные, настроечные, регулировочные и т.п.)								
а) для сдельщиков	8,98	9,96	11,03	12,20	13,57	14,98		
б) для повременщиков	8,32	9,22	10,22	11,30	12,57	13,88		

Для вредных (тяжелых) работ ЧТС увеличиваются на 12% (Кв.=1,12). Для особо вредных (особо тяжелых) работ ЧТС увеличиваются на 24% (Кв.=1,24).

Практические занятия № 7 "Решение типовых задач по теме 3.2б."

Задача 1. Рассчитать месячную заработную плату наладчика оборудования, если продолжительность смены – $T_{см.}=8$ час, плановое число рабочих дней в месяце - $Д_{дн.пл.}=22$ дня, фактически отработанное число дней – $Д_{дн.ф.}=18$ дней, разряд работ - 6, разряд рабочего – 5, условия труда – вредные, норматив премии – $Н пр.=0,4$.

Ответ: ЗП нал. об. = 3173,18руб.

Примечания: 1. Вначале надо определить форму и систему оплаты труда рабочего. Т.к. в исходных данных указано какое время (сколько дней) рабочий должен отработать и сколько он фактически работал, то форма оплаты труда будет повременной; а наличие в исходных данных норматива премии говорит о повременно – премиальной системе оплаты труда рабочего.

2. Т.к. форма оплаты труда повременная, то при решении задачи берется разряд рабочего. При этом следует делать такую запись:

Из таблицы ЧТС

$$С ч. нал. = С_{5п2в} = 14,05 * 1,12 = 15,74 \text{ руб.},$$

где 5 – разряд рабочего;

п – повременная форма оплаты труда;

2 – второй уровень ставок;

в – вредные условия выполнения работ.

Задача 2. Рассчитать месячную заработную плату рабочего, если $Н_{выр.пл.}=600$ дет, $Н_{выр.ф.}=710$ дет, разряд работ – 5, разряд рабочего – 4, работы – токарные, $Т_{шт.} = 0,3$ н.час.

Ответ: ЗП ток = 3233,34 руб.

Примечания: 1. Вначале надо определить форму и систему оплаты труда рабочего. Т.к. в исходных данных указано сколько деталей рабочий должен был сделать за месяц и сколько он их фактически сделал, то форма оплаты труда будет сдельной; а отсутствие в исходных данных других сведений говорит о прямой сдельной системе оплаты труда рабочего.

2. Т.к. форма оплаты труда сдельная, то при решении задачи берется разряд работ. При этом следует делать такую запись:

Из таблицы ЧТС

$$Сч.ток. = С_{5с2} = 15,18 \text{ руб.},$$

где 5 – разряд работ;

с – сдельная форма оплаты труда;

2 – второй уровень ставок;

3. Если в исходных данных не указаны условия труда, то они нормальные.

Задача 3. Рассчитать месячную заработную плату рабочего, если $Н_{выр.пл.}=400$ изд., $Н_{выр.ф.}=460$ изд.; $Т_{шт.}=0,42$ н.час., разряд работ – 4, разряд рабочего – 5, работы – электромонтажные, условия – вредные.

Премия:

- за выполнение плана – $N_{пр}' = 0,2$ (20 %);
- за каждый процент перевыполнения - $K_{пер.} = 1,8$;
- $N_{пр.макс.} = 50$ %.

Ответ: ЗПэл.м. = 3879,49 руб.

Примечания: 1. Вначале надо определить форму и систему оплаты труда рабочего.

Т.к. в исходных данных указано сколько изделий рабочий должен был сделать за месяц и сколько он их фактически сделал, то форма оплаты труда будет сдельной; а наличие данных о системе премирования говорит о сдельно-премиальной системе оплаты труда рабочего.

2. Т.к. форма оплаты труда сдельная, то при решении задачи берется разряд работ. При этом следует делать такую запись:

Из таблицы ЧТС

$$С \text{ ч. эл. м.} = С_{4сзв} = 12,2 * 1,12 = 13,66 \text{ руб.},$$

где 4 – разряд работ;

с – сдельная форма оплаты труда;

3 – третий уровень ставок;

в – вредные условия труда.

3. При определении $N_{пр}$ надо иметь ввиду, что если $N_{пр}$ ставится в относительных единицах, то и процент выполнения плана надо ставить в относительных единицах и наоборот.

4. После определения значения $N_{пр}$ надо сравнить его с $N_{пр.макс.}$, если $N_{пр} > N_{пр.макс.}$, то при расчёте надо брать $N_{пр} = N_{пр.макс.}$, а если $N_{пр} \leq N_{пр.макс.}$, то берется рассчитанное значение $N_{пр}$.

Задача 4. Рассчитать месячную заработную плату фрезеровщика, если $N_{выр.пл.} = 1200$ дет., $N_{выр.ф.} = 1400$ дет., разряд работ – 5; разряд рабочего – 4, $T_{шт.} = 0,14$ н.час.

Ответ: ЗПфрез. = 3281,31 руб.

% вып. плана	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
Кпр.	1,33	1,37	1,42	1,48	1,55	1,63	1,72	1,82	1,93	2,05

Примечания: 1. Вначале надо определить форму и систему оплаты труда рабочего. Т.к. в исходных данных указано сколько деталей рабочий должен был сделать за месяц и сколько он их фактически сделал, то форма оплаты труда будет сдельной; а наличие таблицы зависимости $K_{пр.}$ от % вып. плана говорит о сдельно – прогрессивной системе оплаты труда рабочего.

2. Т.к. форма оплаты труда сдельная, то при решении задачи берется разряд работ. При этом следует делать такую запись:

Из таблицы ЧТС

$$С \text{ ч. фрез.} = С_{5с2} = 15,18 \text{ руб.},$$

где 5 – разряд работ;
с – сдельная форма оплаты труда;
2 – второй уровень ставок.

3. После определения % вып. плана делается запись: При % вып. пл. = 117 % Кпр. = 1,72

Краткие теоретические сведения по разделу 4 для решения типовых задач.

Калькуляция себестоимости продукции. Виды себестоимости.

Процесс определения себестоимости продукции называется **калькулированием**, а полученный результат, обычно в виде таблицы, – **калькуляцией**.

Образование себестоимости продукции представляет собой постепенное нарастание затрат по мере ее изготовления и подготовки к реализации.

В машиностроении себестоимость изделий включает, как правило, следующие статьи расходов:

1. Сырье и материалы.

В ней учитывается стоимость основных материалов – См., необходимых для изготовления одного изделия.

2. Покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты.

В этой статье учитывается стоимость комплектующих изделий и полуфабрикатов – Ск., закупаемых на других предприятиях.

3. Транспортно – заготовительные расходы (ТЗР).

В ней учитываются расходы на погрузочно – разгрузочные работы, перевозку, хранение материалов и комплектующих изделий. Они устанавливаются в процентах от стоимости материалов и комплектующих изделий. При расчёте себестоимости часто они не выделяются отдельной статьёй, а учитываются при расчете расходов по статьям 1 и 2.

4. Топливо и энергия на технологические цели.

В этой статье учитывается стоимость топлива и энергии, расходуемых в основном технологическом процессе.

5. Основная заработная плата производственных рабочих – ЗПосн.

В ней учитываются расходы на заработную плату рабочих, непосредственно связанных с реализацией технологического процесса изготовления изделия. Для расчёта расходов необходимо знать:

- полный перечень операций, выполняемых при изготовлении изделия,
- разряд и трудоемкость (норму времени) каждой операции,
- нормативы премий, выплачиваемых рабочим.

$$\text{ЗП осн.} = \text{ЗП тар.} * (1 + \text{Н пр.}/100 \%)$$

Моп.

$$\text{ЗП тар.} = \sum_{\text{и}=1} \text{С ч.и} * \text{Т шт.и}$$

где Н пр – норматив премии, %;

С ч.и – часовая тарифная ставка разряда и-ой операции, руб.;

Т шт.и – штучная норма времени (трудоемкость) и-ой операции, н.час,

Моп. – число операций, выполняемых при изготовлении изделия.

6. Дополнительная заработная плата производственных рабочих – ЗПдоп.

В этой статье учитывается заработная плата на оплату очередных и дополнительных отпусков, льготных часов подростков и т.д.

$$\text{ЗПдоп.} = \text{ЗПосн.} * \text{Ндзп}/100,$$

где Ндзп – норматив дополнительной заработной платы, %.

7. Отчисления на социальные нужды – Ос.н.

В ней учитываются суммы перечислений на социальные нужды в соответствии со ставкой единого социального налога.

$$\text{О с.н.} = (\text{ЗП осн.} + \text{ЗП оп.}) * \text{Н е.с.н.}/100,$$

где Н е.с.н. (Н о.с.н) – норматив единого социального налога (отчислений на социальные нужды), %.

Сумма расходов по статьям 5, 6 и 7 составляет заработную плату производственных рабочих – ЗП пр.р.

$$\text{ЗП пр.р.} = \text{ЗП осн.} + \text{ЗП доп.} + \text{О с.н.}$$

8. Расходы на подготовку и освоение производства – Рподг.

включают расходы на подготовку и освоение новых видов продукции и новых технологических процессов.

9. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования – Роб.

включают расходы по содержанию оборудования и рабочих мест (расходы на смазочные и обтирочные материалы, заработную плату наладчиков оборудования и т.д.); затраты на текущий ремонт технологического оборудования; заработную плату рабочих – ремонтников, расходы на материалы, запасные части и т.д.); амортизацию технологического оборудования и др.

Обычно они устанавливаются в процентах от тарифной (или основной) заработной платы рабочих и рассчитываются по формуле:

$$\text{Роб.} = \text{ЗПтар.} * \text{Ноб.}/100,$$

где Ноб. – норматив расходов на оборудование, %.

10. Цеховые косвенные расходы – ЦР

включают расходы по содержанию, текущему ремонту и амортизации зданий, сооружений и инвентаря цехового назначения, заработную плату аппарата управления цехом, младшего обслуживающего персонала; затраты на охрану труда, рационализацию и изобретательство и др.

$$\text{ЦР} = \text{ЗПтар.} * \text{Нц.р.}/100.$$

где Нц.р. – норматив цеховых расходов, %.

Сумма расходов по статьям 1 – 10 образует цеховую себестоимость – Сцех.

$$\text{Сцех.} = \text{См.} + \text{Ск.} + \text{ЗПпр.р.} + \text{Рподг.} + \text{Роб.} + \text{ЦР}$$

Цеховая себестоимость – это расходы производственных цехов на изготовление одного изделия, выраженные в денежной форме.

Иногда расходы на подготовку и освоение производства и расходы на оборудование включаются в цеховые расходы, тогда:

$$\text{Сцех.} = \text{См.} + \text{Ск.} + \text{ЗПпр.р.} + \text{ЦР}$$

11. Общезаводские расходы – ОР

включают расходы по содержанию, текущему ремонту и амортизации основных фондов общезаводского характера, заработную плату работников заводоуправления и других общезаводских служб, на производство опытов, исследований, содержанию заводских лабораторий и др.

$$\text{ОР} = \text{ЗПтар.} * \text{Нор.}/100,$$

где Нор. – норматив общезаводских расходов, %.

12. Потери от брака – Пбр.

включаются в себестоимость в том случае, когда в процессе производства имеет место технологически неизбежный брак. Например, при производстве резисторов, конденсаторов и т.п. При

изготовлении радиотехнической аппаратуры потери от брака, как правило, не планируются.

13. Прочие производственные расходы – Рпр.пр.

включают отчисления на научно – исследовательские и опытно – конструкторские работы, расходы на гарантийное обслуживание продукции и др.

Сумма расходов по статьям 1 – 13 образует заводскую (производственную) себестоимость

$$Сзав.= Ссех. + ОР + Пбр. + Рпр.пр.$$

Заводская себестоимость – это расходы предприятия на изготовление одного изделия, выраженные в денежной форме.

Если потери от брака равны нулю или учитываются при расчете расходов по статьям 1– 7, а прочие производственные расходы учитываются в общезаводских расходах, то:

$$Сзав.= Ссех. + ОР$$

14. Внепроизводственные расходы – ВР

включают расходы предприятия, связанные с подготовкой к сбыту и с реализацией продукции.

$$ВР = Сзав. * Нвр./100,$$

где Нвр. – норматив внепроизводственных расходов, %.

Сумма расходов по статьям 1 – 14 образует полную себестоимость – Спол.

$$Спол.= Сзав. + ВР$$

Полная себестоимость – это расходы предприятия на производство и реализацию одного изделия, выраженные в денежной форме.

Оптовая цена предприятия рассчитывается по формуле:

$$Цопт.= Спол. * (1 + Нп./100),$$

где Нп. – норматив прибыли предприятия, %.

Прибыль как мера эффективности работы предприятия.

Прибыль (убыток) от реализации продукции (работ, услуг) определяется как разница между выручкой от реализации продукции (работ, услуг) без налога на добавленную стоимость и акциза и затратами на производство и реализацию, включаемыми в себестоимость продукции (работ, услуг).

Трудовой коллектив заинтересован как в повышении оплаты труда, так и в росте прибыли, т.к. она в условиях конкуренции является источником не только выживания, но и расширения и обновления производства, а, следовательно, и роста благосостояния работников предприятия, их жизненного уровня.

Из определения следует, что происхождение прибыли связано с получением предприятием валового дохода от реализации своей продукции, (работ, услуг) по ценам, складывающимся на основе спроса и предложения.

Валовый доход предприятия – это выручка от реализации продукции (работ, услуг) за вычетом материальных затрат. Он представляет собой форму чистой продукции (добавленной стоимости) предприятия, включающей в себя заработную плату и прибыль. Связь между ними показана на рисунке.

Таблица.

Выручка от реализации продукции – В р.пр.= (Ц1 – НДС1 – А1) * Н в.год.		
Издержки производства (себестоимость реализованной продукции) – Ср.пр.=С1 * Нв. год		Чистый доход от производства и реализации продукции.
Материальные затраты на производство и реализацию продукции. МЗпр.=МЗ1 *	Заработная плата за производство и реализацию продукции.	Балансовая прибыль от производства и реализации продукции. Пб.р.пр.=Вр.пр. – Ср.пр.

Нв.год.	$ЗПр.пр.=ЗП_1 * Нв.год.$	
Валовый доход от реализации продукции $ВДр.пр.=Вр.пр.-МЗ.пр.$ или $ВДр.пр.=ЗПр.пр.+Пб.р.пр.$		

$$Ср.пр. = МЗр.пр. + ЗПр.пр.,$$

$$С_1 = МЗ_1 + ЗП_1,$$

где $Ц_1$ – рыночная цена одного изделия, руб.;

$НДС_1$ – налог на добавленную стоимость в цене одного изделия, руб.;

A_1 – акциз в цене одного изделия, руб.;

Нв.год. – годовая программа выпуска и реализации продукции, тыс. изд.;

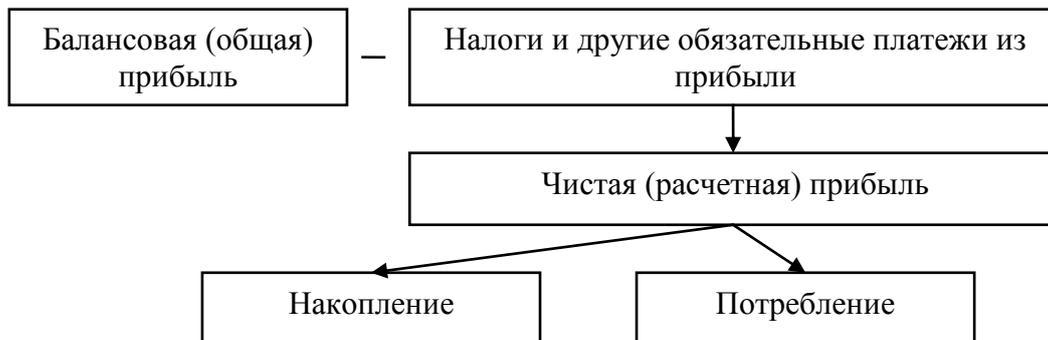
$С_1$ – себестоимость производства и реализации одного изделия, руб.;

$МЗ_1$ – материальные затраты на производство и реализацию одного изделия, руб.;

$ЗП_1$ – заработная плата за изготовление и реализацию одного изделия, руб.

Конечным финансовым результатом хозяйственной деятельности предприятия является: балансовая прибыль. Балансовая прибыль выявляется на основании бухгалтерского учета всех хозяйственных операций предприятия и оценки статей баланса.

Наряду с балансовой различают чистую или расчетную прибыль предприятия – это часть балансовой прибыли, которая остается в распоряжении предприятия после уплаты налогов и других обязательных платежей. Часть её расходуется на производственное и социальное развитие предприятия, другая часть – на повышение материального благополучия работающих.



Рентабельность работы предприятия.

Для оценки эффективности работы предприятия полученный результат (валовый доход, прибыль) сопоставляется с затратами или используемыми ресурсами. Соизмерение прибыли с затратами означает рентабельность, или, точнее, норму рентабельности.

Различают два вида рентабельности:

а) Рентабельность **производственных фондов** – $Рпр.ф.$ – это сумма прибыли, приходящаяся на один рубль среднегодовой стоимости основных производственных фондов и нормируемых оборотных средств. Различают общую и расчетную рентабельность производственных фондов – $Рпр.ф.общ.$ и $Рпр.ф.расч.$

$$Р пр.ф.общ. = \frac{П б. общ.}{С пр. ф.} * 100 \%$$

$$Р пр.ф расч. = \frac{П расч. общ.}{С пр.ф.} * 100 \%$$

где $П б.общ.$ – сумма балансовой прибыли от всех видов деятельности, тыс. руб.;

$П расч.общ.$ – общая сумма расчетной (чистой) прибыли, тыс. руб.;

$Спр.ф.$ – среднегодовая стоимость основных производственных фондов и нормируемых оборотных средств, тыс. руб.

$$Пб.общ. = Пб.р.п. + Пб.пр.$$

$$\text{Прасч.общ.} = \text{Пб.общ.} * (1 - \text{Ннал.отч.}/100),$$

где Пб.р.п. – балансовая прибыль от реализации продукции, тыс. руб.;

Пб.пр. – балансовая прибыль от прочих видов деятельности, тыс. руб.;

Ннал.отч. – норматив налоговых отчислений, %.

б) Рентабельность **реализованной продукции** – Рр.пр. – это отношение суммы прибыли от реализации продукции к себестоимости реализованной продукции, выраженное в процентах.

$$\text{Р р.пр.общ.} = \frac{\text{П б. р.пр.}}{\text{С р.пр.}} * 100 \%$$

$$\text{Р р.пр. расч.} = \frac{\text{П расч. р.пр.}}{\text{С р.пр.}} * 100 \%$$

где П расч.р.пр. – расчетная (чистая) прибыль от реализации продукции, тыс.руб.

$$\text{П расч.р.пр.} = \text{П б.р.пр.} * (1 - \text{Н нал.отч.}/100)$$

Рентабельность продукции рассчитывается и по отдельным ее видам - Р_{1изд.} - это отношение прибыли, получаемой от реализации одного изделия к себестоимости его, выраженное в процентах.

$$\text{Р}_{1\text{изд.}} = \frac{\text{П}_{1\text{ изд.}}}{\text{С}_{1}} * 100 \%$$

где П_{1изд.} – прибыль от производства и реализации одного изделия, тыс. руб.;

С₁ – полная себестоимость одного изделия, тыс. руб.

Практические занятия № 8 и 9 "Решение типовых задач по разделу 4."

Задача 1. Рассчитать заработную плату производственных рабочих за изготовление одного изделия – ЗПпр.р, если трудоемкость электро-монтажных работ 4 разряда – Тшт.эл.м.4р. = 1,2 н.час, тарифная заработная плата других видов работ – ЗПтар.др.= 28.35 руб, Нпр.= 40%, Нд.з.п.= 21 %, Не.с.н.= 26 %.

Ответ: ЗП пр. р. = 92,77 руб.

Задача 2. Рассчитать цеховую, заводскую и полную себестоимость и оптовую цену изделия, если: См.=12.80 руб., С к. = 210 % от См., ЗПпр.р.= 22.40 руб., в том числе ЗПтар.= 60 % от ЗП пр. р. Нц.р.= 150 %, Но.р.= 0.9, Н в.р. = 2.1 %, Н п. = 40 %.

Примечание. ЗП тар. = ЗП пр.р.* 60 % / 100 % = руб.

Ответ: С цех. = 82,24 руб.; С зав. = 94,34 руб., С пол. = 96,32 руб.,

Ц опт. = 134,85 руб.

Практические занятия № 10, 11 "Решение типовых задач по разделу 4."

Задача 1. Рассчитать выручку от реализации продукции – Вр.пр., балансовую и расчетную прибыль от реализации продукции – Пб.р.п., валовый доход от реализации продукции – ВДр.пр., если Н в.год. =50 тыс.изд., Ц₁ =300 руб. НДС₁ = 42 руб., А₁ = 30 руб., С₁ = 60% от Ц₁, МЗ₁=140 руб. Расчеты вести в тыс. руб.

Ответ: Вр.пр.=11400 тыс.руб.; Пб.р.пр.=2400 тыс.руб.; ВДр.пр.=4400 тыс.руб.

Задача 2. Рассчитать общую и расчетную рентабельность производственных фондов и реализованной продукции, если Вр.пр.=2400 тыс. руб, Пб.р.пр. = 620 тыс. руб, прибыль от прочих видов деятельности – Пб.пр.=240 тыс.руб, норматив налоговых отчислений - Ннал.отч.= 0.24, среднегодовая стоимость производственных фондов – Спр.ф.= 2 млн.руб.

Ответ: Рпр.ф.общ.=43%; Рпр.ф.расч.=32,7%;
Рр.пр.общ.=34,8%; Рр.пр.расч.= 26,5%

Практическое занятие № 12 "Решение типовых задач по разделу 4."

Задача 1. Рассчитать цеховую, заводскую и полную себестоимость – Сцех., Сзав., Спол. и оптовую цену изделия – Цопт., если стоимость материалов для изготовления одного изделия – См.= 50 % от Ск., стоимость покупных комплектующих изделий – Ск. = 240 руб., заработная плата производственных рабочих за изготовление одного изделия – ЗПр.р. = 160 % от ЗПтар., трудоёмкость электромонтажных работ 4-го разряда – Тшт.эл.м.4р. = 1,2 н.час., тарифная заработная плата других рабочих – ЗПтар.др. = 52 руб., нормативы: цеховых расходов – Нц.р. = 190 %, общезаводских расходов – Но.р. = 80%; внепроизводственных расходов – Нв.р. = 2,25 %, плановой прибыли – Н п. = 25 %.

Задача 2. Рассчитать общую и расчётную рентабельность производственных фондов – Рпр.ф.общ. и Рпр.ф.расч., если годовая программа выпуска и реализации продукции – Нв.год. = 28 тыс.изд., цена одного изделия – Ц₁=420 руб., налог на добавленную стоимость в цене одного изделия – НДС₁= 46 руб, акциз в цене одного изделия – А₁= 50руб., материальные затраты для изготовления одного изделия МЗ₁ = 40 % от Ц₁, заработная плата за изготовление одного изделия ЗП₁ = 90руб., балансовая прибыль от прочих видов деятельности – Пб.проч. = 0,45 млн.руб., норматив налоговых отчислений – Ннал.отч. = 0,24; среднегодовая стоимость производственных фондов – Спр.ф. = 18 млн.руб.

Краткие теоретические сведения по разделу 5 для решения типовых задач.

Планирование производства и реализации продукции.

План производства и реализации продукции – это основной и ведущий раздел сводного плана развития предприятия. На его основе разрабатываются все другие разделы и показатели сводного плана.

а) **Т о в а р н а я** продукция – это выработанная предприятием в соответствии со стандартами или техническими условиями продукция, принятая отделом технического контроля (ОТК), а иногда и представителем заказчика и предназначенная для реализации на сторону.

В стоимость товарной продукции – Ст. включается стоимость:

- готовых изделий основного производства, предназначенных для реализации на сторону,
- полуфабрикатов и комплектующих изделий своего производства, предназначенных для реализации на сторону,
- продукции вспомогательных и подсобных производств, предназначенной для реализа-

ции на сторону,

– работ промышленного характера, выполняемых по заказам со стороны.

Главной составной частью стоимости товарной продукции является стоимость готовой продукции – Сг.п.

$$Сг.п. = \sum_{i=1}^n Ц_{опт.и} * Нв.год.и$$

где Ц_{опт.и} – оптовая цена изделия и – го типа, руб.;

Нв.год.и – годовая программа выпуска изделий и – го типа, тыс. шт.;

n – номенклатура (число типов выпускаемых изделий).

б) **В а л о в а я** продукция – это обобщающий показатель объема производства продукции предприятия в денежном выражении. В стоимость валовой продукции – Св. включается стоимость как законченной, так и находящейся на различных стадиях обработки продукции.

$$Св. = Ст. + (Сн.п.к.г. - Сн.п.н.г.) + (Сс.и.к.г. - Сс.и.н.г.) = Ст. + \Delta Сн.п. + \Delta С.с.и.$$

где Сн.п.н.г., Сн.п.к.г. – стоимость незавершенного производства на начало и конец планируемого года, тыс. руб.;

Сс.и.н.г., Сс.и.к.г. – стоимость инструмента специального назначения, приспособлений, запасных частей к оборудованию своего производства на начало и конец планируемого года;

\Delta Сн.п., \Delta С.с.и. – изменение стоимости незавершенного производства и инструмента специального назначения и т.п. в конце года по отношению к началу его, тыс.руб.

Для определения динамики развития предприятия по валовой (или другим видам) продукции рассчитывается относительное изменение стоимости в планируемом году по отношению к предыдущему (базисному) году по формуле.

$$Св.(%) = \frac{Св.пл. - Св.пр.г.}{Св.пр.г.} * 100\%$$

где Св.(%) – изменение стоимости валовой продукции, %;

Св.пл. – стоимость планируемого объема валовой продукции, тыс.руб.;

Св.пр.г. – стоимость валовой продукции прошлого года, тыс.руб.

в) **Р е а л и з о в а н н а я** продукция – это стоимость предназначенных к реализации и подлежащих оплате в планируемом периоде готовых изделий и полуфабрикатов своего производства и работ промышленного характера.

Реализованной считается товарная продукция, за которую получена оплата. Средства, полученные от реализации продукции, называются выручкой.

Стоимость реализованной продукции – Ср. рассчитывается по формуле.

$$Ср. = Ст. + (Сск.н.г. - Сск.к.г.) + (Сотгр.н.г. - Сотгр.к.г.) = Ст. + \Delta Сск. + \Delta С.отгр.$$

где Сск.н.г., Сск.к.г. – стоимость готовой продукции на складе предприятия на начало и конец планируемого года, тыс. руб.;

Сотгр.н.г., Сотгр.к.г. – стоимость готовой продукции, отгруженной потребителю, но не оплаченной им, на начало и конец планируемого года, тыс. руб.;

\Delta Сск., \Delta С.отгр. – изменение стоимости готовой продукции на складе и отгруженной, но не оплаченной потребителем в конце года по отношению к началу, тыс.руб.

Процент выполнения плана по объему реализации продукции рассчитывается по формуле.

$$\% вып.пл. = \frac{Ср.ф.}{Ср.пл.} * 100\%$$

где Ср.ф. – стоимость фактически реализованной продукции, тыс. руб.;

Ср.пл. – стоимость планируемого объема реализованной продукции на тот же период времени, тыс.руб.

г) **Нормативная чистая продукция** – это стоимость продукции за вычетом материальных затрат. Она более объективно, чем стоимость продукции отражает вклад данного трудового коллектива в создание продукции.

Стоимость чистой продукции – Сч.п. рассчитывается по формуле.

$$Сч.п. = \sum_{i=1}^n Нч.п.и * Нв.год.и$$

где Нч.п.и – норматив чистой продукции в изделии и–го типа, руб.;

Нв.год.и – годовая программа выпуска изделий и–го типа, тыс. изд.

Норматив чистой продукции – Нч.п. рассчитывается по формулам.

$$Нч.п.1 = Цопт.1 - МЗ1; \text{ или } Нч.п.1 = ЗП1 + П1,$$

где МЗ1– материальные затраты на изготовление одного изделия, руб.;

ЗП1 – заработная плата за изготовление одного изделия, руб.;

П1 – прибыль от производства и реализации одного изделия, руб.,

д) **Производственная мощность предприятия** – это максимально возможный годовой выпуск продукции заданного качества при наиболее полном использовании производственного оборудования и площадей с учетом применения передовой технологии, организации производства и труда.

Для определения соответствия производственной программы предприятия имеющейся производственной мощности рассчитывается среднегодовая мощность по формуле.

$$Мс.г. = Мн.г. + \sum_{i=1}^m \frac{Мввед.и}{12} * Ми - \sum_{i=1}^{m'} \frac{Мвыб.и}{12} * (12 - Ми')$$

где Мн.г. – производственная мощность на начало года, тыс. руб.;

Мввед., Мвыб. – производственная мощность, введенная в эксплуатацию, выбывшая из эксплуатации в течение года, тыс. руб.;

М, М' – число месяцев в году, в течение которых работали соответствующие мощности;

м, м' – количество вводов, выбытий производственной мощности.

Например, если мощности введены в сентябре, то Н = 4 (сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь); если мощности выбыли в апреле, то Н' = 3 (январь, февраль, март)

Степень использования производственной мощности предприятия характеризуется коэффициентом использования производственной мощности – Ки.п.м.

$$Ки.п.м. = \frac{С пл.}{М с.г.},$$

где Спл.– планируемая стоимость годового выпуска продукции, тыс. руб.

При планировании работы производственного участка часто требуется рассчитывать необходимое число рабочих мест или единиц оборудования для выполнения заданного объема работ. Расчет ведется по формулам:

$$Ср.и = \frac{Тшт.и * Нв.год.}{Фд.год. * Кв.н.},$$

$$Ф д.год. = Т см. * Д см. * Д дн. * (1 - Кп.п.р./100),$$

где Ср.и – число рабочих мест (единиц оборудования) для выполнения и-го вида работ, р.мест;

Т шт.и – единичная трудоемкость и-го вида работ, н.час;

Н в. год. – годовая программа выпуска продукции, шт;
Ф д. год. – действительный годовой фонд времени работы единицы оборудования, час;
Кв.н. – планируемый коэффициент выполнения норм, отн. ед.;
Т см. – продолжительность смены, час;
Д см. – число смен работы оборудования в день;
Д. дн. – число рабочих дней в году;
К п.п.р. – коэффициент простоев оборудования в планово – предупредительном ремонте, %.

Практическое занятие № 13 "Решение типовых задач по разделу 5."

Задача 1. Рассчитать стоимость валовой продукции – Св. и изменение её по отношению к базисному периоду Δ Св.(%), если Ст.=2.1 млн. руб., Сн.п.н.г.=320 тыс. руб., Сн.п.к.г.=290 тыс.руб., стоимость инструмента специального назначения и т.п. – Сс.и. увеличится в конце года по отношению к началу на 50 тыс. руб., т.е. Δ Сс.и.= + 50 тыс.руб., Св.пр.г.=2 млн.руб.(Св.пл. – это рассчитанное значение Св.)

Ответ: Св. = 2120 тыс.руб.; Δ Св.(%) = 6 %.

Задача 2. Рассчитать стоимость реализованной продукции – Ср. и процент выполнения плана – % вып.пл., если Ст.= 1800 тыс.руб., Сск.н.г. = 160 тыс.руб., Сск.к.г.=110 тыс.руб., стоимость отгруженной, но не оплаченной продукции на конец года возрастет в конце года по отношению к началу его на 20 тыс.руб., т.е. Δ Сотгр.= – 20 тыс.руб., Ср.ф. = 1,7 млн. руб. (Ср.пл. – это рассчитанное значение Ср.).

Ответ: Ср. = 1830 тыс.руб.; % вып.пл. = 92,9 %

Задача 3. Рассчитать стоимость валовой продукции – Св. и изменение её по отношению к базисному периоду Δ Св.(%),если Ср.=5,8 млн.руб., Сн.п.н.г.=410 тыс.руб., Сн.п.к.г.=590 тыс.руб., стоимость инструмента специального назначения и т.п. – Сс.и. увеличится в конце года по отношению к началу на 80 тыс. руб., Сск. увеличится на 60 тыс.руб.,Сотгр.н.г.=0,28 млн.руб.,Сотгр.к.г.= 210 тыс.руб.,Св.пр.г.=6,4 млн.руб.

Ответ: Св. = ? тыс.руб.; Δ Св.(%) = ? %.

Задача 4. Рассчитать стоимость готовой – Сг.п. и нормативной чистой продукции – Сч.п., если Нв.год.а = 20 тыс.изд., Нв.год.б = 8 тыс.изд.,оптовая цена изделий: – Ца = 120 руб., Цб = 250 руб., МЗа= 64 руб., Пб = 38 руб., ЗПб = 60 руб.

Ответ: Сг.п. = 4400 тыс.руб.; Сч.п. = 1904 тыс.руб.

Задача 5. Рассчитать среднегодовую производственную мощность предприятия – Мс.г.и коэффициент использования производственной мощности – Ки.п.м, если Мн.г. = 2,2 млн. руб., Мввед.в сент. = 360 тыс.руб., Мввед. в мае = 240 тыс.руб., Мвыб. в марте = 120 тыс.руб., Мвыб. в окт. = 60 тыс.руб, Ст.пл.= 2,5 млн.руб.

Ответ: Мс.г. = 2365 тыс.руб.; Ки.п.м. = 1,06

Задача 6. Рассчитать требуемое число токарных станков – Ср.ток, если Нв.год.= 24тыс.изд., Тшт.ток.=1,4 н.час, Тсм.=8 час, Дсм.=2, Ддн.= 250, Кп.п.р.= 4%, Кв.н.= 103%. Полученное значение округлить до целого числа.

Ответ: Принимаем Сток. = 9 станков

- Примечания:** а) При вводе в эксплуатацию производственной мощности число месяцев работы их определяется с этого месяца и до конца года, при выбытии из эксплуатации - с января и до месяца выбытия.
- б) При расчете единицы измерения мощностей должны быть одинаковыми
- в) Если мощности вводились или выбывали несколько раз в году, то столько же будет слагаемых со знаком "+" или "-".
- г) При решении второй задачи обратите внимание на единицы измерения Нв.год., Кп.п.р. и Кв.н.

Планирование материально – технического снабжения.

В плане материально – технического снабжения (МТС) предприятия устанавливается потребность в материалах, полуфабрикатах, инструменте, топливе и других материальных ресурсах, необходимых для выполнения плана.

План МТС представляет собой совокупность расчетных документов, в которых обосновывается потребность предприятия в материальных ресурсах и определяются источники получения их.

Потребителями материально-технических ресурсов являются все виды производств: основное, вспомогательное и обслуживающее. Однако главным потребителем является основное производство.

Потребность в том или ином виде материала основного производства – Пм.осн. рассчитывается по формуле:

$$Пм.осн. = \sum_{i=1}^n Нр.м.и * Нв.год.и.$$

где Нр.м.и – норма расхода материала на изготовление одного изделия и–го типа с учётом технологических потерь, кг;

Нв.год.и – годовая программа выпуска изделий и–го типа, шт.

н – число наименований изделий, при изготовлении которых используется данный материал.

Общая потребность в материале того или иного вида рассчитывается по формуле.

$$Пм.общ. = Пм.осн. + Зм.н. - Зм.ф. + \Delta Пм.н.п. + Пм.эксп.,$$

где Зм.н. – норма запаса материала на складе предприятия на конец планируемого года, кг;

Зм.ф. – фактический запас материала на складе предприятия на начало планируемого года, кг;

Δ Пм.н.п. – изменение потребности в данном материале незавершенного производства в планируемом году, кг;

Пм.эксп. – потребность в данном материале на эксплуатационные нужды, кг.

Практическое занятие № 14 "Решение типовых задач по разделу 5."

Планирование фонда заработной платы.

В фонд заработной платы включаются суммы, рассчитанные по сдельным расценкам, тарифным ставкам, окладам, а также все виды доплат, за исключением выплат из фондов, формируемых за счет прибыли предприятия.

ФЗП состоит из основного и дополнительного, т.е.

$$ФЗП = ОФЗП + ДФЗП$$

В основной ФЗП входят все виды оплат за фактически выполненную работу. В него включается оплата проработанного времени по тарифным ставкам, должностным окладам, сдельным расценкам, по среднему заработку, доплаты за сверхурочные и ночные часы, простои не по вине рабочего, премии по постоянно действующим системам премирования и т.п. Он состоит из тарифного ФЗП и доплат к нему при прогрессивной или премиальной системе оплаты труда, т.е.

$$\text{ОФЗП} = \text{ТФЗП} + \text{Д}$$

Доплата устанавливается обычно в процентах к тарифному ФЗП.

$$\text{Д} = \text{ТФЗП} * \text{Нд.}/100,$$

где Нд. – норматив доплаты, %.

Если в формулу ОФЗП вместо Д подставить выражение ее, то:

$$\text{ОФЗП} = \text{ТФЗП} * (1 + \text{Нд.}/100)$$

В тарифный ФЗП входит заработная плата, выплачиваемая рабочим – сдельщикам по расценкам за выполненные работы, рабочим – повременщикам по тарифным ставкам, служащим – по должностным окладам.

В дополнительный ФЗП входят все виды оплаты, не связанные с конкретной производственной работой, т.е. оплата за время, не проработанное на предприятии, когда работник на предприятие не является, но в установленных законом случаях получает оплату за это время. В их числе оплата очередных и дополнительных отпусков, выплаты работникам за время нахождения их на курсах повышения квалификации, выполнения государственных обязанностей и другие выплаты, предусмотренные законодательством.

Пособия по временной нетрудоспособности – это особый вид оплаты не проработанного времени. Его источником является не себестоимость, а средства органов социального страхования. Поэтому в фонд заработной платы эти средства не включаются.

Дополнительный ФЗП устанавливается в процентах к основному ФЗП, т.е.:

$$\text{ДФЗП} = \text{ОФЗП} * \text{Ндзп.}/100,$$

где Ндзп. – норматив дополнительной заработной платы, %.

При планировании ФЗП в него дополнительно включаются отчисления в государственные внебюджетные фонды: пенсионный, социального страхования, и медицинского страхования. Отчисления на социальные нужды – Ос.н. рассчитываются по формуле:

$$\text{Ос.н.} = \text{ФЗП} * \text{Не.с.н.}/100,$$

где Не.с.н. – норматив единого социального налога, %.

ФЗП с учетом отчислений на социальные нужды – ФЗП' рассчитывается по формуле:

$$\text{ФЗП}' = \text{ФЗП} + \text{Ос.н.}$$

Порядок расчета тарифного ФЗП различных категорий работающих определяется системой оплаты их труда.

Тарифный ФЗП рабочих – сдельщиков рассчитывается по формулам:

$$\text{ТФЗП}_{\text{сд.и}} = \text{Р}_{\text{и}} * \text{Н}_{\text{в.год.и}},$$

моп.

$$\text{Р}_{\text{и}} = \sum_{\text{и}=1}^{\text{н}} \text{С}_{\text{ч.и}} * \text{Тшт.и},$$

$$\text{ТФЗП}_{\text{сд.}} = \sum_{\text{и}=1}^{\text{н}} \text{ТФЗП}_{\text{сд.и}},$$

где ТФЗП сд.и – тарифный ФЗП рабочих-сдельщиков по и–му типу изделий, тыс. руб.;

Р_и – единичная сдельная расценка за изделие и – го типа, руб.;

Н_{в.год.и} – годовая программа выпуска изделий и – го типа, тыс. шт.;

С_{ч.и} – ЧТС разряда и – ой операции, руб.;

Т шт. – трудоемкость и – ой операции, н.час;

Моп. – число операций, выполняемых при изготовлении изделия;
н – номенклатура (число типов выпускаемых изделий).

Тарифный ФЗП рабочих – повременщиков рассчитывается по формулам:

$$ТФЗП_{пов.и} = С_{ч.и} * Т_{см.} * Д_{дн.'и} * К_{и},$$

$$ТФЗП_{пов.} = \sum_{и=1}^м ТФЗП_{пов.и},$$

$$Д_{дн.'и} = Д_{дн.} * (1 - К_{ц.н.и}),$$

где ТФЗП_{пов.и} – тарифный ФЗП рабочих – повременщиков и –ой профессии, руб.;

С_{ч.и} – ЧТС разряда рабочих и – ой профессии, руб.;

Т_{см.} – продолжительность смены, час;

Д_{дн.'и} – число дней работы в году рабочего и – ой профессии;

К_и – число рабочих и – ой профессии;

м – число профессий рабочих – повременщиков,

Д_{дн.} – число рабочих дней в году,

К_{ц.н.и} – коэффициент целодневных невыходов, отн. ед.

Практическое занятие № 15 "Решение типовых задач по разделу 5."

Задача 1. Рассчитать потребность предприятия в припое на основное производство - Ппр.осн. и общую - Ппр.общ, если Нв.год.а = 12 тыс.изд., Нв.год.б= 5 тыс. изд., Нр.пр.а=21 гр., Нр.пр.б = 14 гр., Зпр.н. = 45 кг., Зпр.ф. = 53 кг., Ппр.н.п. увеличится на 6 кг., Ппр.эксп.= 17 кг.

Ответ: Ппр.осн.= 322 кг.; Ппр.общ.= 337 кг.

Задача 2. Рассчитать ФЗП', если ТФЗП за изделие А – ТФЗПа= 830тыс.руб., ТФЗПб = 1,2 млн. руб., Нд.= 0,5; Нд.з.п. = 21 %, Не.с.н. = 26 %.

Ответ: ФЗП' = 3674,45 тыс.руб.

Задача 3. Рассчитать ФЗП' рабочих – сдельщиков участка, если на нем выполняются два вида работ: сборочные 3 разряда – Тшт.сб.Зр. = 0,8 н.час. и электромонтажные 4 разряда – Тшт.эл.м.4р.=1,1 н.час., Нв.год.= 4 тыс. изд., Нд.= 40 %, Нд.з.п.=0,2; Не.с.н.= 26 %.

Ответы: ТФЗПсд.=88,96 тыс.руб.; ОФЗПсд.=124,544 тыс.руб.;

ДФЗПсд.=24,909 тыс.руб.; ФЗПсд.=148,453 тыс.руб.

ФЗП'сд. =188,311 тыс.руб.

Задача 4. Рассчитать ФЗП' наладчиков оборудования 5 разряда, если Тсм. = 8 час, Ддн.=250, Кц.н.=13,8%, Кнал.= 4 чел., Нд.=0,45, Нд.з.п.=21%, Не.с.н.= 26 %.

Ответы: ТФЗПпов.=89,992 тыс.руб.; ОФЗПпов.=144,988 тыс.руб.;

ДФЗПпов.=30,448 тыс.руб.; ФЗПпов.=175,436 тыс.руб.;

ФЗП' пов.=221,049 тыс.руб.