

Чтоб спланировать производство нужно ответить на три вопроса:

- 1) Какое направление хозяйственной деятельности надо развивать?
- 2) Какова потребность в капитале и ресурсах для развития этих направлений?
- 3) Какова отдача будет от этих направлений?

Развитие предприятия

Формирование философии
существования предприятия



Разработка стратегии
предприятия

- Какое направление хозяйственной деятельности надо развивать?
- Какова потребность в капитале и ресурсах для развития этих направлений?
- Какова отдача от этих направлений?

Процесс планирования является целью и способом достижения целей. Надо грамотно использовать экономические законы.

Деятельность предприятия
осуществляется на основе
планирования.

Планирование – это процесс
разработки планов, программ
или проекта на основе
использования экономических
законов и передового опыта

Виды планирования.

1. По уровню цели планирование различают:

- Стратегическое планирование
- Тактическое планирование

2. По времени планирования:

- Долгосрочное (5-10 лет)
- Среднесрочное (1-2 года)
- Краткосрочное (1 день- 1 квартал)

3. По объему работ:

- план предприятия
- план цеха
- план отдела
- план бригады
- план рабочего места

4. По виду документа:

- план
- программа
- проект
- прогноз
- заказ-наряд

5. По методам планирования различают:

- балансовый
- нормативный
- графический
- сетевой
- программно-целевой
- экономико-математический

6. По предмету планирования:

- Объем продаж в натуральном и стоимостном выражении
- Численность работников и заработанная плата
- Величина стоимости основного капитала и величины амортизации
- Величина стоимости оборотного капитала и затрат на производство
- Прибыль и рентабельность
- Финансирование научных разработок
- Эффективность капиталовложений

Система технико-экономического планирования с учетом временного фактора



При долгосрочном планировании рассматриваются вопросы, связанные с вводом новых мощностей, расширении производства, капитале, строительства, расширении сбыта и повышении конкурентоспособности продукции. Для решения этих задач осуществляется долгосрочное планирование.

При осуществлении краткосрочного планирования осуществляется расчет объема продаж. То есть сколько надо продукции продать за плановый период.

Опираясь на объем продаж формируется план доходов и расходов.

Долгосрочные планы на предприятии разрабатываются на несколько лет и могут быть декларированными (неизменными) или скользящими, которые пересматриваются каждый год с учетом производственно-хозяйственной деятельности по отчетам уходящего года. Скользящие планы являются более предпочтительными в условиях рыночной экономики, так как они наиболее эффективно отражают изменяющуюся картину в условиях рынка.

Основные задачи планирования деятельности на предприятии

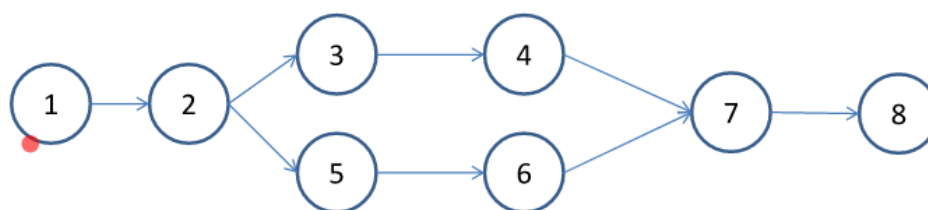
1. Обеспечение финансовой устойчивости предприятия при рентабельности капитала выше чем у конкурентов
2. Увеличение объема продаж на рынке и доли более конкурентоспособной продукции
3. Создание новых рабочих мест с целью обеспечения социальной стабильности в стране и престижа государства за рубежом

Методы планирования

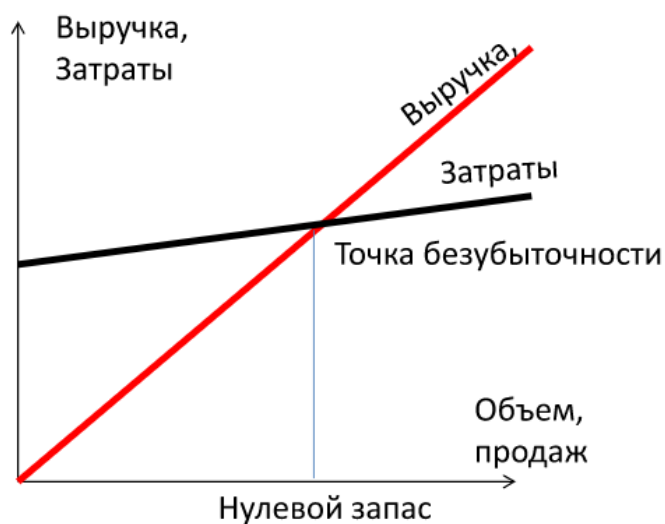
- Балансовый
- Нормативный
- Сетевой
- Графический
- Программно-целевой
- Экономико-математический

Балансовый – обеспечить равенство потребностей и ресурсов. Если потребности материальных ресурсов = имеющимся, то можно начинать производство. Если такого баланса нет, то необходимо либо отказаться от данного плана, либо разыскать необходимые ресурсы для осуществления производственного плана.

Сетевой метод



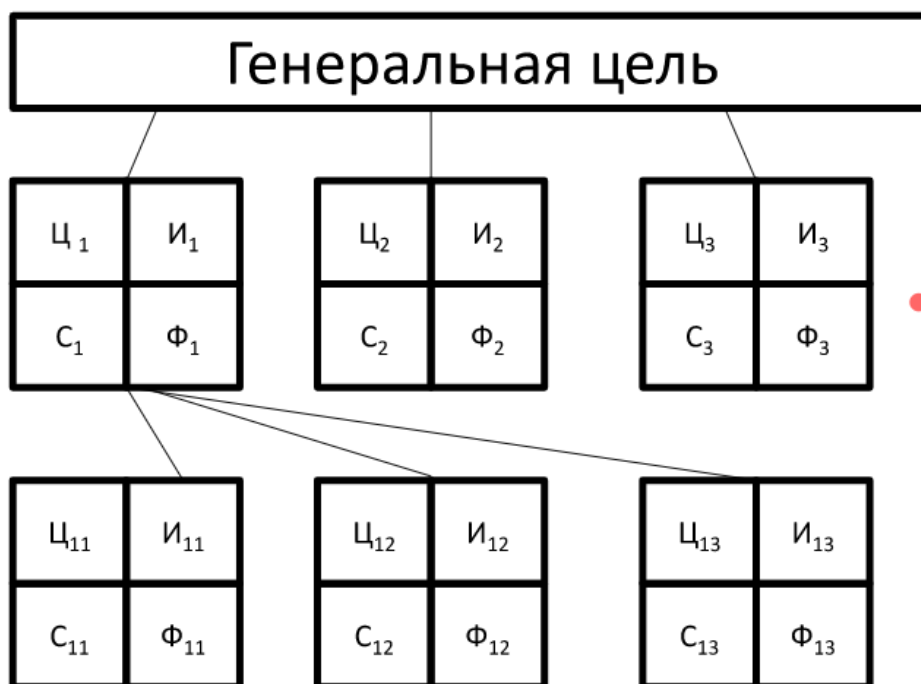
Графический метод



Экономико-математический метод

$$Y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2$$

Программно-целевой метод



Ц-цель, И-исполнитель, С-сроки, Ф-финансирование

Графический метод – путем построения графиков.

Экономико-математический – метод моделирования - составляется уравнение, описывающее состояние системы, эти уравнения состоят из ряда аргументов и показателей.

Программно-целевой метод - разрабатывается стратегический план предприятия, после выделения главной цели.

Принципы планирования

- Непрерывность
- Оптимальность
- Экономичность
- Стабильность
- Органическое единство планов предприятия и его подразделений
- Выделение приоритетов
- Комплексность

Непрерывность обеспечивается сочетанием краткосрочных и долгосрочных планов. Представляя собой механизм реализации непрерывности на предприятии (в виде плана).

Способы планирования:

1 Директивное жесткое планирование от директора до цехов с последующей детализацией плана на более низком уровне. Директивный способ используется либо в массовом производстве, либо в длительном контракте производства продукции.

2 Индикативное планирование. Заключается в рекомендациях руководства предприятия по планированию. Идет снизу вверх. Осуществляется в условии

единого производства в случае нестабильности рынка или при заказах менее 1 года.

Выделение приоритетов имеет место только в том случае, если предприятие начинает выработку новых средств продукции. Выделение приоритетов из групп может происходить на основе рейтинговых оценок.

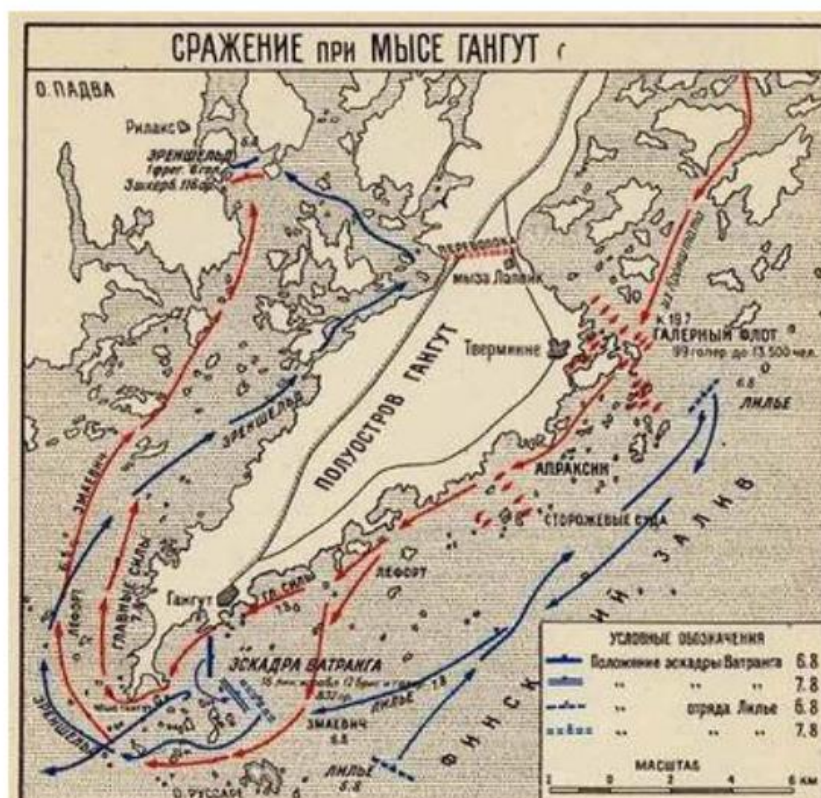
Оптимальность - достигается разработкой нескольких планов и выбором оптимального из них.

Стабильность – фактическая вероятность исполнения в заданных временных границах.

Органическое единство планов предприятия и его подразделений - 2 способа: донесения концепций предприятия с верхов к подразделениям или установка минимальных параметров, которым рабочие должны соответствовать

Комплексность плана обеспечивается, если учтены все вышеизложенные принципы планирования.

К понятию оптимальности плана



Бизнес-план предприятия и порядок его разработки

Ивченко А.В.

Самара, 2020

Результаты технико-экономического планирования оформляются в виде бизнес-плана предприятия. Процессу составления плана предшествует детальный анализ работы предприятия. Это позволяет представить свой бизнес в деталях.

Бизнес-план оформляется документально, подтверждается цифрами, иллюстрируется графиками, подкрепляется образцами нового товара. Является лучшим способом донести свои идеи до сотрудников, акционеров и банкиров.

Бизнес-план – среднесрочное планирование, на 1-2 года.

Бизнес-план нужен для осуществления устойчивости работы предприятия.

Бизнес-план – это технико-экономическое обоснование деятельности предприятия в рыночных условиях, рабочая инструкция, которая при умелом использовании поможет управлять предприятием.

Бизнес-план составляется как для действующего, так и для вновь создаваемого предприятия.

Для действующего предприятия бизнес-план составляется после тщательного анализа успехов и неудач предприятия.

Структура бизнес-плана

Бизнес-план

Крупное предприятие

- Титульный лист
- резюме
- Описание бизнеса
- План по маркетингу
- План производства
- Управление предприятием
- Персонал
- Инновации
- Оценка рисков
- Юридический план
- Финансовый план

Малое предприятие

- Титульный лист
- резюме
- Описание бизнеса
- План по маркетингу
- План производства
- Финансовый план

Объем бизнес-плана, а так же его содержания зависит от факторов:

- 1) Размер предприятия. Для малого – 10-20 стр, для крупного 40-50 стр.
- 2) От полноты раскрытия составных частей бизнес-плана: укрупненный и детализированный
- 3) Назначение бизнес-плана. Для внутреннего и для внешнего пользования.
- 4) Срок. От года до нескольких лет
- 5) Квалификация составителя плана, наличие опыта

Описание бизнеса. Цель бизнеса, предприятия, основной товар, потребности, потребители продукции, размеры рынка и тенденции его развития, географическое положение предприятия, история создания и результат деятельности, потребительское качество продукции.

План по маркетингу – рассматривается потребности потребителя, формируется исследование рынка, местного, национального, мирового, рассматриваются способы продвижения товара потребителю, обсуждается

ценообразование, конкурентное пространство, реализация товара, реклама, таможенный сбор, страхования и приводится общая стратегия маркетинга.

- План по маркетингу. Потребности потребителей. Приводится информация по исследованию риска местного, мирового, национального, рассматриваются способы продвижения товара потребителю, даётся информация о сервисе и техническому обслуживанию потребителей. Информация о гарантийном обслуживании. Обсуждается ценообразование, конкуренция, вопросы рекламы, транспортировка и страхование товара. Общая стратегия маркетинга.

План инноваций. Рассматривается состояние продукта, его характеристика, риск улучшения изделия. Рассматривается новая продукция, затраты на научное исследование, формы собственности на нематериальные активы и приводится план обновления капитала, план расширения предприятия.

17.09.2021

Бизнес-план – это инструмент среднесрочного планирования.

Патент на Изобретение – способ, вещество, штамм, микроорганизм.

Производство продукции. Рассматривается производственная мощность предприятия и её развитие. Описывается производственный цикл и сезонные колебания, приводится производственный график выпуска изделий, описывается стратегия снабжения и развития сферы услуг.

Управление. Описывается организационная структура предприятия, главные руководители предприятия, их послужной список, обязанности и ответственность. Дается информация о составе совета директоров и составе профессиональных советников. Перечисляются компании-партнеры, поясняются принципы подбора и мотивации труда управленцев. Описывается структура собственности, перечисляются инвесторы.

Персонал. Указывается численность персонала и потребность в специалистах. Описывается принцип подготовки кадров. Затраты на обучение, перечисляются формы и ставки оплаты труда, расходы на оплату труда и планирование повышения производительности труда. В случае малого предприятия квалификация работников должна быть высокая.

Оценка рисков и страхования. В этом разделе рассматриваются виды риска, с которым может столкнуться предприятие в процессе выполнения бизнес-плана. Предлагаются мероприятия для профилактики риска. Описываются

размеры возможных издержек для реализации рискованных ситуаций и приводятся затраты на страхование.

Юридический план. Описываются формы собственности на средство производства и возможность их изменения. Описывается правовой статус предприятия, профилактика правонарушений. Приводится информация по доходам и расходам по судебным искам.

Издержки производства. Здесь рассматривается себестоимость по каждому изделию и прибыль, которая получается от продажи изделия. Описываются постоянные и переменные издержки. Приводится смена затрат на производства, балансовая и чистая прибыль. Рассматриваются вопросы обеспечения устойчивости предприятия, снижения издержек за счет информации, приводится информация о достижении периоды безызбыточности по всем инновационным проектам.

Финансовый план. Рассматриваются прибыль и убытки по предприятию и его подразделением. Описывается долгосрочный план финансирования. Составляется кредитный план, рассматриваются финансовые издержки, объем продаж по всем видам деятельности, приводится баланс предприятия, распределение прибыли предприятия, формирование и использование уставного фонда. Даются кассовые планы по месяцам и кварталам, описываются финансовые показатели предприятия.

Сопроводительные документы и приложения. Бизнес-план малого предприятия может состоять из меньшего количества составляющих: титульный лист, резюме, описание бизнеса, план маркетинга, план производства продукции и финансовый план.

Последовательность разработки бизнес-плана



Лекция 18.09.21

Производственная программа предприятия, содержания, методы измерения и показатели.

Разрабатывается для всех предприятий, которые выпускают продукцию и оказывают различного рода услуги населению.

Предприятия материальной сферы производства, нематериальной – услуги населению (прачечные, парикмахерские). Предприятия смешанного типа работают в материальной и нематериальной сфере (ПАО «Кузнецов» изготавливают двигатели, но также оказывают ремонтные услуги).

Производственная программа включает расчёты объёма производства, обоснование их производственных показателей, материальными и трудовыми ресурсами. Содержание ПП зависит от типа предприятия. ПП включает виды товаров и услуг, оказываемых предприятием. Данный перечень называется номенклатурой ПП.

Помимо номенклатуры существует понятие ассортимент продукции (перечень названий изделий, работ или услуг с указанием кол-ва по каждому из них). Определяет ... производственных программ. Таким образом, ПП

предприятия представляет собой перечень продукции работ или услуг, запланированных к выполнению по заказам или договорам с потребителем. При этом при формировании ПП предприятию необходимо учитывать увеличение объёма продаж. Для достижения этих целей формируется стратегия развития предприятия на неск. лет вперед. Нужно учитывать ЖЦ товара.

Содержание производственной программы

Виды предприятий

Предприятия
материальной серы
производства

Предприятие
нематериальной серы
производства

Производственная программа

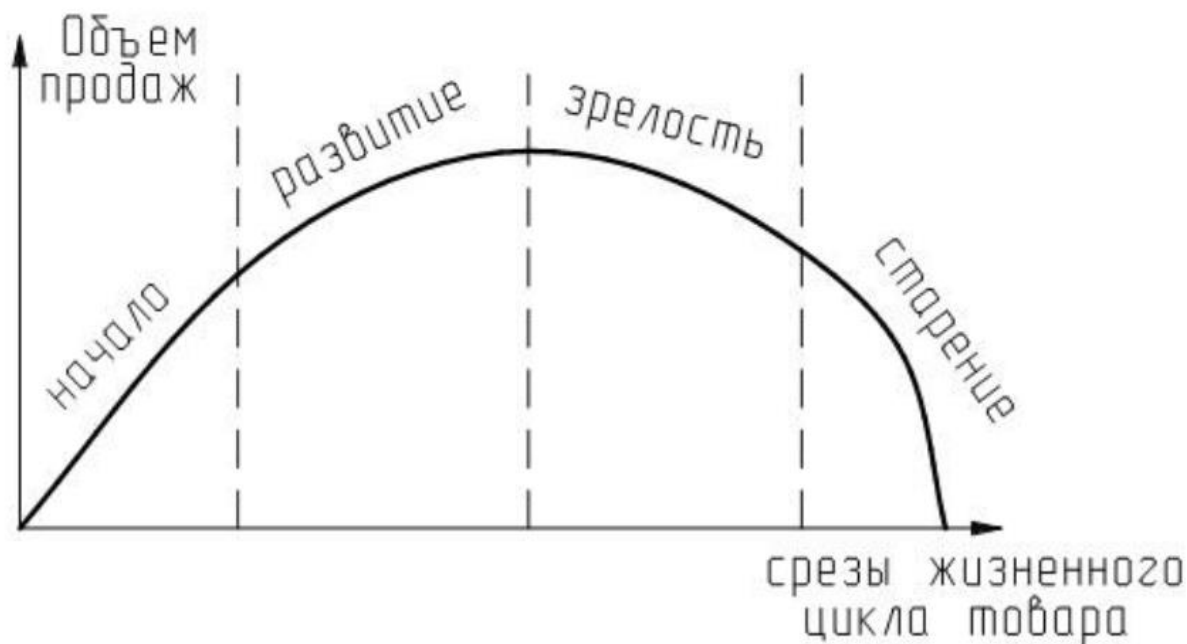
Номенклатура

Ассортимент

Стадии жизненного цикла изделия



Стадии жизненного цикла товара



При разработке производственной программы применяются натуральные, условно-натуральные и стоимостные методы измерения. Они позволяют вести планирование, учет, контроль себестоимости, объема продаж, номенклатуры и ассортимента и трудоемкости производственной программы.

К натуральным единицам измерения относятся квадратные метры, литры, килограммы и т.д.

Натуральные ед. изм. характеризуют производственную специализацию предприятия, его долю на рынке.

В расчете на единицу продукции устанавливаются нормативы расхода материала, энергии, рабочего труда и рассчитывается стоимость продукции.

Без натуральных измерений невозможно определить потребность производственной мощности.

Натуральные единицы измерения наиболее полно и объективно характеризуют рост производственного труда, однако применяются только для продукции производственного назначения.

К условно-натуральным измерениям относят часы, минуты рабочего времени. Наиболее распространенный трудовой показатель — это

трудоемкость или нормированные затраты рабочего времени на изготовление продукции или оказание услуги.

Трудоемкость измеряется в норме в часах.

Если по каким-то причинам работа не подлежит нормированию, то нормировочный показатель трудоемкости определяется в человеко-сменах или станко-сменах.

При росте производительности труда и снижению трудоемкости человеко-часы и человеко-смены оказываются несопоставимы в динамике. Поэтому измерения норм труда используются во вспомогательных расчетах.

Стоимостное измерение производится одновременно с измерением натуральных и условно-натуральных показателей.

Так же стоимостное измерение отражает объем произведенной продукции и оказанных предприятием услуг. Единицы измерения – национальная валюта.

К основным стоимостным показателям производственной программы относят следующее:

- 1) Объем продаж или реализованная продукция
- 2) Товарная продукция
- 3) Валовая продукция
- 4) Чистая продукция
- 5) Условно-чистая продукция
- 6) Нормативно-чистая продукция
- 7) Нормативная стоимость обработки

Показатели производственной программы



Натуральные Трудовые Стоимостные

1. Объем продаж
2. Товарная продукция
3. Валовая продукция $ВП = ТП + \Delta НЗП$, $\Delta НЗП = НЗП_{\kappa} - НЗП_{\text{н}}$,
 $НЗП_{\kappa} > НЗП_{\text{н}} \rightarrow \Delta НЗП > 0$, $НЗП_{\kappa} < НЗП_{\text{н}} \rightarrow \Delta НЗП < 0$
4. Чистая продукция $ЧП = ЗП + ОЗ + ПР$, $ЧП = ОП - МЗ - А$
5. Условно-чистая продукция $УЧП = ОП - МЗ$
6. Норматив чистой продукции $НЧП = ЗП + ОЗ + НПР$
7. Нормативная стоимость обработки

ТП – товарная продукция

НЗП – незавершенное производство

ВП – валовая продукция

Объем продаж (реализованная продукция) – обобщенный показатель производственной программы.

Термин «объем продаж» используется в мировой практике, потому что он наиболее полно отражает результаты деятельности предприятия как по производству товаров, так и оказания услуг.

Показатели реализованной продукции обычно применяются для предприятий только в сфере материального производства. Однако в условиях рыночной экономики, большинство предприятий не только производит продукцию, но и оказывает услуги. Поэтому объем продаж применим для любого типа предприятия.

Объем продаж – это стоимость товаров и услуг, произведенных и реализованных предприятием за определенный период времени.

Товарная продукция – это стоимость продукции, полученная в результате производственной деятельности, оконченных услуг в плановом периоде. ???

Товарная продукция может быть чуть выше, чем объем продаж.

На предприятиях с небольшой длительностью производственного цикла объем незавершенного производства поддерживается на постоянном уровне.

В этом случае показатель товарной продукции равен валовой продукции. То есть изменение производства не наблюдается.

На предприятиях с большой длительностью производственного цикла эти показатели существенно различаются.

Валовая продукция характеризует весь объем выполненной работы на предприятии за определенный период времени.

В состав валовой продукции входят не только законченная продукция, но и величина незаконченной продукции, то есть незавершенное производство.

Изменение незавершенного производства – это разница между конечным и начальным значением незавершенного производства.

Если эта разница больше 0, то предприятие работает на задел. В этом случае валовая продукция стоит дороже, чем товарная продукция.

Если меньше 0, то предприятие работает с использованием созданного производственного задела.

Чистая продукция – это вновь созданная продукция, в нее входят оплата труда, отчисления на зарплату и прибыль.

Условно чистая продукция – это вновь созданная продукция, с учетом амортизационных отчислений.

Показатели чистой и условной продукции используются для вычисления оплаты труда.

Норматив чистой продукции представляет собой часть цены изделия, включающее основную зарплату персонала с отчислением на соц нужды. Также включается сюда нормативная прибыль.

Уровень нормативной прибыли формируется по отраслям: машиностроение 20-25%.

Нормативная стоимость обработки включает в себя государственные и общехозяйственные расходы,

Амортизация – возвратная стоимость оборудования

Планирование производственной программы предприятия и его подразделений

Процесс производства



Процесс разработки производственной программы

годовая программа предприятия				
натуральное выражение				стоимостное выражение
подразделения	единица измерения	запуск	выпуск	стоимость работ
объем предприятия	шт.	0	2800	280 млн. руб.
объем сборочных цехов	шт.	2700	2800	280 млн. руб.
объем механосборочного цеха	шт.	2720	2700	
объем заготовительных цехов	шт.	2856	2720	

Предприятие выполняет различные работы и оказывает услуги в условиях рыночной экономики. Причем перечень работ и услуг формируется под воздействием спроса и предложения с учетом имеющейся на предприятии производственной мощности.

Формирование производственной программы следует производить по направлению обратному направлению развития производственного процесса.

По этой же схеме надо вести учет производства и реализации продукции, анализ работы предприятия, а также составлять финансовый отчет для государственных налоговых органов.

....

3. Заготовительная. Она строится с учетом неизменного брака в размере 5%. Поэтому к запуску приобретается на 2856 машинных комплектов.

Стоимость продукции по цехам рассчитывается, исходя из стоимости одного изделия. Если предприятие большое, то производственная программа

планируется только в натуральном выражении, а стоимостные показания рассчитываются только на уровне предприятия.

Производственная программа основных цехов имеет ту же номенклатуру, что и программа предприятия.

В цехах вспомогательного производства: транспортный цех, инструментальный цех, производственная программа формируется, исходя из назначения. Потребности выполнять производственные заказы как предприятия, так и сторонних организаций.

В цехах предприятия производится детализация номенклатуры продукции и услуг, которая раскрывается при определении данной производственной программы по участкам и рабочим местам.

Объемы должны обосновываться и подтверждаться производственной мощностью с учетом максимального их использования. Для обоснования производственной программы и производственной мощности осуществляются следующие расчеты:

- 1) Определение станкочасов работы для каждого оборудования для выполнения детализированного плана производства.
 - 2) Определение пропускной способности по каждой технологической группе оборудования
 - 3) Определение коэффициентов загрузки оборудования для производственных помещений в плановом периоде.
 - 4) Анализ загрузки оборудования, выявление узких и широких мест в производственной цепочке.
 - 5) Ликвидация выявленной диспропорции загрузки оборудования и производственных площадей.
-

Величина производственной мощности определяет фактические возможности предприятия по выпуску продукции и оказанию услуг.

Термины и определения

Производственная мощность – максимально возможный выпуск предприятием продукции в плановом периоде

Ведущий элемент производственной системы – это цех, участок, агрегат на котором выполняются наиболее трудоемкие операции и процессы по изготовлению деталей.

Узкое место – несоответствие производственной мощности отдельного участка, цеха, агрегата возможностям ведущего оборудования

Расчет мощности производится по всем его подразделениям в следующей последовательности: расчет производственной мощности по агрегатам и оборудованию, дальше расчет по участкам, и расчет по основным цехам и предприятию в целом.

Производственная мощность предприятия определяется по мощности ведущих цехов, участков и агрегатов, на которых выполняются основные наиболее трудоемкие процессы и операции по изготовлению деталей и полуфабрикатов.

В расчет пр. м. включается всё оборудование, за исключением резервного и спец участков для обучения рабочих и повышения квалификации.

Надо учитывать уровень кадров и их отношение к труду при расчете пр. мощ. и их достигнутый уровень выполнения норм.

Узкое место нужно поднять до ведущего.

Порядок расчета производственной мощности предприятия

1. Расчет производственной мощности рабочих мест.
2. Расчет производственной мощности участков
3. Расчет производственной мощности цехов
4. Расчет производственной мощности предприятия

Изменение производственной мощности в плановом периоде

Входная ($M_{вх}$), выходная ($M_{вых}$) и средняя ($M_{ср}$) производственные мощности:

$$M_{вых} = M_{вх} + M_{ввод} - M_{вывод}$$

$$M_{ср} = \frac{M_{вх} + M_{вых}}{2} \quad M_{ср} = M_{вх} + \frac{M_{ввод} * T_{и}}{12} - \frac{M_{вывод} * T_{н}}{12}$$

$M_{ввод}$ – вводимая производственная мощность

$M_{вывод}$ – выводима производственная мощность

$T_{и}$ – период использования $T_{н}$ – период неисправности

Производственная мощность предприятия изменяется в течение года. Поэтому различают входную, выходную и среднюю пр. м.

Период неисправности в месяцах выражается.

Факторы, влияющие на производственную мощность

- Ввод новых и расширение действующих цехов
- Реконструкция
- Техническое перевооружение производства
- Организационно-технические мероприятия, направленные на увеличение часов работы оборудования, изменения номенклатуры производства, снижение трудоемкости изготовления, привлечения дополнительного оборудования

Исходные данные для расчета производственной мощности

- Плановый фонд времени единицы оборудования
- Количество оборудования
- Производительность оборудования
- Трудоемкость производственной программы
- Достигнутый уровень выполнения норм

Трудоемкость по нормативам рассчитывается.

Достигнутый уровень с помощью параметрирования.

Фонды времени, используемые при расчете производственной мощности

- Календарный
- Режимный
- Эффективный
- Площадной

$$\Phi_{\text{кал}} = 24 * T \quad \Phi_r = n_{\text{см}} * (D_r T_r - D_{\text{пп}} T_{\text{пп}})$$

$$\Phi_{\text{эф}} = \Phi_r * \left(1 - \frac{\alpha}{100}\right) \quad \Phi_{\text{пл}} = \Phi_r * S$$

Календарный – длительность планового периода в сутки * 24 ч. Можно определить предельную мощность, если предприятие работает круглосуточно.

Календарный фонд применяется для пр предприятий с непрерывным циклом производства.

Календарный фонд, режимный и эффективный измеряются в нормо-часах.

Это время относится к времени использования оборудования.

Площадной – нормо-часы*м².

Режимный фонд времени предприятия определяется из условий режима работы предприятия, который определяет сколько дней в неделю работает предприятие, праздники, смены, продолжительность смены, предпраздничные дни.

Эффективный фонд учитывает потери с учетом ремонта оборудования.

Площадной – при расчете пр м сборочного производства.

Расчет производственной мощности

$$M = \frac{\Phi_{\text{воз}}}{t_{\text{ед}}}$$

$\Phi_{\text{воз}}$ – возможный фонд времени работы оборудования
 $T_{\text{ед}}$ – трудоемкость единицы изделия

Измерители производственной мощности

- Натуральные (штуки, метры, литры, и т.д.)
- Изделия-представители
- Условный комплект

Изделие-представитель – среднее по весу изделие, по трудоемкости тоже среднее.

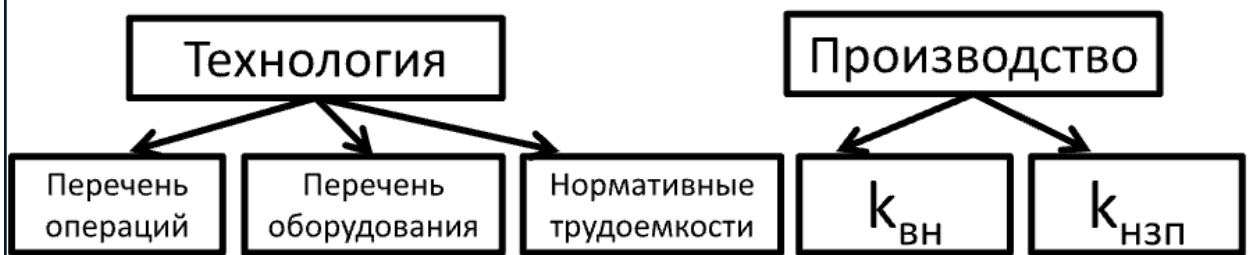
Расчет пр м ведется без учета потерь производственной мощности в ходе различных организационных мероприятий.

Условный комплект – определенное сочетание деталей производственной программы, которое выполняется на оборудовании.

Натуральные используются в узко-специализированном производстве (1 деталь, 1 изделие).

Изделия-представители и условный комплект – многономеклатурное предприятие.

Расчет производственной мощности узко-специализированного подразделения



$$M = \frac{\Phi_{\text{воз}}}{t_{\text{ед}}} \quad M = \frac{C_{\text{об}} \Phi_{\text{эф}}}{t_{\text{ед}}} \quad M_i = \frac{C_{\text{об}i} \Phi_{\text{эф}} k_{\text{вн}}}{60 k_{\text{нзп}} t_{\text{ед}i}} \quad k_{\text{нзп}} = \frac{T_{\text{ВП}}}{T_{\text{ТП}}}$$

$$M_5, M_{10}, \dots, M_{nn} \rightarrow M_{\text{сист}} = M_{\text{вед}}$$

$$M_{\text{вед}} = M_{\text{оп}}(t_{\text{ед}i} = t_{\text{мах}})$$

Расчет производственной мощности методом изделия-представителя

Выбор изделия-представителя

- среднее по массе (габаритам) изделие в группе конструктивно и технологически однородных изделий
- среднее по трудоемкости в группе разнородных изделий при числе номенклатурных позиций больше 16.

$$M_{i \text{ и-п}} = \frac{C_{\text{об}i} \Phi_{\text{эф}} k_{\text{вн}}}{60 k_{\text{нзп}} t_{\text{ед}i \text{ и-п}}}$$

$$M_{\text{сист}} = M_{\text{вед и-п}}$$

$$M_{\text{сист}} \geq \sum_{j=1}^m k_{\text{т}} N_j$$

$$k_{\text{т}} = \frac{T_j}{T_{\text{и-п}}}$$

$$T_j = \sum_{i=1}^{nn} t_{\text{ед}i,j}$$

Расчет производственной мощности методом уловного комплекта

Производственная программа: N_1, N_2, \dots, N_n

Общая трудоемкость программы:

$$T_{\Sigma} = \sum_{i=1}^n T_i * N_i$$

Удельный вес компонента программы:

$$g_i = \frac{N_i T_i}{T_{\Sigma}}$$

Трудоемкость обработки комплекта
на группе оборудования:

$$t_{\text{гп } j}^{\text{ук}} = \sum_{k=1}^{m_j} t_{\text{оп } k}^{\text{ук}} g_i$$

Производственная мощность
группы оборудования:

$$M_j = \frac{c_{\text{об } j} k_{\text{вн } j} \Phi_{\text{эф } j}}{60 k_{\text{нзп}} t_{\text{гп } j}^{\text{ук}}}$$

Производственная мощность:

$$M_{\text{сист}} = M_j (t_{\text{гп } j}^{\text{ук}} = \max)$$

Проверка:

$$N_i \leq M_{\text{сист}} / g_i$$

Исходные данные для расчета производственной мощности

- Плановый фонд времени единицы оборудования
- Количество оборудования
- Производительность оборудования
- Трудоемкость производственной программы
- Достигнутый уровень выполнения норм

Расчет производственной мощности методом уловного комплекта

Производственная программа: N_1, N_2, \dots, N_n

Общая трудоемкость программы:

$$T_{\Sigma} = \sum_{i=1}^n T_i * N_i$$

Удельный вес компонента программы:

$$g_i = \frac{N_i T_i}{T_{\Sigma}}$$

Трудоемкость обработки комплекта
на группе оборудования:

$$t_{\text{гп } j}^{\text{ук}} = \sum_{k=1}^{m_j} t_{\text{оп } k}^{\text{ук}} g_i$$

Производственная мощность
группы оборудования:

$$M_j = \frac{60 C_{\text{об } j} k_{\text{вн } j} \Phi_{\text{эф } j}}{k_{\text{нзп}} t_{\text{гп } j}^{\text{ук}}}$$

Производственная мощность:

$$M_{\text{сист}} = M_j (t_{\text{гп } j}^{\text{ук}} = \max)$$

Проверка:

$$N_i \leq M_{\text{сист}} / g_i$$

Расчет производственной мощности методом изделия-представителя

Выбор изделия-представителя

- среднее по массе (габаритам) изделие в группе конструктивно и технологически однородных изделий
- среднее по трудоемкости в группе разнородных изделий при числе номенклатурных позиций больше 16.

$$M_{i \text{ и-п}} = \frac{60 C_{\text{об } i} \Phi_{\text{эф}} k_{\text{вн}}}{k_{\text{нзп}} t_{\text{ед } i \text{ и-п}}}$$

$$M_{\text{сист}} = M_{\text{вед и-п}}$$

$$M_{\text{сист}} \geq \sum_{j=1}^m k_{\text{т}} N_j$$

$$k_{\text{т}} = \frac{T_j}{T_{\text{и-п}}}$$

$$T_j = \sum_{i=1}^{nn} t_{\text{ед } i, j}$$

Пример расчета производственной мощности специализированного производства

№ Оп	Наименование операции	Фон времени работы оборудования	Штучно- калькуляционное время операции, мин	Кол-во единиц Оборудования	Производственная Мощность, шт
10	Черновое точение	2000 час	10	2	24000
15	Черновое точение		20	2	12000
20	Чистовое точение		20	2	12000
25	Чистовое точение		30	2	8000
30	Сверление		5	1	24000
35	Долбление зубьев		120	3	3000
40	Фрезерование		60	2	4000
45	Круглое шлифование		15	1	8000
50	Плоское шлифование		90	2	2666

$K_{вн}=1, k_{нзп}=1$

$$M = M_{уз м} = M_{50}$$

$$M = M_{вед} = M_{35}$$

Пример расчета производственной мощности многономенклатурного производства методом изделия-представителя

Изделие	Суммарная трудоемкость, мин	Переводной коэффициент трудоемкости	Заказ, шт.	Заказ, изд.- пр.	М изд.-пр.	Суммарный заказ Изд.- пр.
А	1110	3	200	400	3000	2900
Б	740	2	100	200		
В	370	1	1500	1500		
Г	37	0.1	3500	350		
Д	185	0.5	900	450		

$$N_i \geq k_{Ti} n_i$$

$$M \geq \sum N_i$$

$$k_{Ti} = T_i / T_{изд-пр}$$

Пример расчета производственной мощности механообрабатывающего цеха

№ п/п	Группы взаимозаменяемого оборудования	Количество единиц оборудования	Эффективный фонд организации работ		Трудоемкость программы			Коэффициент производственной мощности		Организационно-технические мероприятия	Остаток свободного времени
			Ед. оборудования	Группы оборудования	Действующая по нормативам	$k_{\text{эф}}$	Прогрессивная трудоемкость	Расчетный	Принятый		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
				(3)*(4)			(6)/(7)	(5)/(8)			(5)-(8)
1.	Токарная	20	4060	81200	84700	1.21	70000	1.16	1.02		12000
2.	Фрезерная	16	4060	64960	69770	1.10	63428	1.02			1532
3.	Сверлильная	5	4060	20300	20300	1.32	15379	1.32			4991
4.	Шлифовальная	6	4060	24360	27660	1.09	25377	0.96		Аренда станка	
5.	Резьбонарезная	3	4060	12180	13070	1.31	9978	1.22			2202

Проектирование производственной системы

Производственная мощность:

$$M_{\text{сис}} = \frac{60 C_{\text{оби}} \Phi_{\text{эф}} k_{\text{вн}}}{k_{\text{нзп}} t_{\text{еди}}}$$

Количество оборудования, закрепленного за операцией:

$$C_{\text{оби}} = \frac{M_{\text{сис}} t_{\text{еди}} k_{\text{нзп}}}{60 \Phi_{\text{эф}} k_{\text{вн}}}$$

Коэффициент загрузки оборудования:

$$k_{\text{заг}} = \frac{C_{\text{оби расч}}}{C_{\text{оби пр}}}$$

Коэффициент загрузки подразделения:

$$k_{\text{заг сис}} = \frac{\sum C_{\text{оби расч}}}{\sum C_{\text{оби пр}}}$$

$k_{\text{заг сис}} > 0.65$

Расчет производственной мощности сборочного цеха

- Укрупненный метод
- Уточненный метод

Нормативное соотношение производственной площади сборочного производства и механообрабатывающего производства

Тип производства	Нормативное соотношение, %
Массовое	60
Крупносерийное	50-60
Серийное	30-40
Мелкосерийное	20-30

$$k_{\text{и}} * \frac{S_{\text{сб}}}{S_{\text{мех}}} \geq \left(\frac{S_{\text{сб}}}{S_{\text{мех}}} \right)_{\text{нор}}$$

$$k_{\text{и}} = \frac{S_{\text{мех}}}{\sum_1^n S_{\text{ст норм}}}$$

$$S_{\text{ст}} = S_{\text{габ}} (1 + \alpha)$$

Если не выполняются нормативные требования, то производственная мощность не соответствует мех мощности сборочных цехов – это узкое место. Его надо расшивять, организовать новый цех по сборке.

Расчет производственной мощности сборочного цеха уточненным методом

Исходные данные для расчета

- Номенклатура выпускаемых изделий
- Величина используемых площадей
- Продолжительность цикла сборки
- Норма площадей на сборку одного изделия
- Площадной фонд времени

Расчет производственной мощности сборочного цеха уточненным методом

1. Определение площадного фонда времени

$$\Phi_{\text{пл}} = \Phi_p * S$$

2. Определение нормы площади на сборку одного изделия, м²*час

$$t_{\text{м}^2\text{час}} = T_{\text{ц сб}} * \sum S_i$$

3. Цикл сборки изделия, час

$$T_{\text{ц сб}} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{N_p}$$

4. Производственная мощность:

$$M_{\text{сб}} = \frac{\Phi_{\text{пл}}}{t_{\text{м}^2\text{час}}}$$

Годовая производственная программа определяет сроки выпуска...

Предприятие оформляет портфель заказов, затем вступает в договорные отношения с поставщиками-потребителями и комплектующими.

На основании заключенных договоров устанавливается план производства в натуральном выражении.

При этом последовательность расчетов производственной программы такова:

Последовательность расчета производственной программы предприятия

1. Формирование номенклатуры и ассортимента реализуемой продукции в плановом периоде
2. Задание нормативов запасов готовой продукции на конец планового периода
3. Расчет необходимого изменения запасов ожидаемых на начало планового периода
4. Расчет номенклатурно-количественного задания
5. Расчет нормативного уровня НЗП и его изменения в плановом периоде
6. Расчет объема Валовой продукции



Расчетные показатели производственной программы

- Номенклатурно-количественное задание
- Товарная продукция
- Величина незавершенного производства
- Валовая продукция

Номенклатурно-количественное задание содержит перечень продукции с указанием кол-ва, а иногда и сроков выпуска по каждому пункту.

В состав товарной продукции включается: 1) все виды для реализации нормативной готовой продукции и полуфабрикатов для изготовления; 2) капитальный ремонт оборудования, транспортных средств; 3) работа и услуги производственного характера, выполненных для сторонних организаций; 4) продукция вспомогательных производств предназначена для реализации ??

3) В товарную продукцию не включают отпуск с предприятия всех видов энергоносителей, которые получены со стороны. При этом объём товарной продукции измеряется в денежном выражении или в оптовых ценах, действующих на момент составления плана. Стоимость законченной продукции называется незавершенным производством. Величина задела, а следовательно, и незавершенное производство, в следствие различных причин, подвергается изменениям и объём этих изменений в предприятиях с длинным циклом выпуска продукции (более 2-х месяцев) должно находить отражение в производственной программе.

Обобщенным показателем объёма производства является показатель валовой продукции, в состав которого включается как валовая продукция, так и незавершенное производство, технологическая оснастка и т.д.

При этом предприятие разрабатывает свой план, определяет объёмы производства, незавершенного производства, планирует номенклатуру выпускаемой продукции по цехам, создаёт условия для работы его структуры подразделений.

Расчет показателей производства

$$\text{НЗП}_\text{к}^{\text{смотоим}} = aT_\text{ц}C_\text{зав}k_\text{нз} \quad \text{НЗП}_\text{к}^{\text{норм}} = aT_\text{ц}t_\text{шт-к}k_\text{тг}$$

Средняя продолжительность
производственного цикла:

$$T_\text{ц} = \sum_{i=1}^m \frac{T_i g_i}{100}$$

Коэффициент нарастания
затрат :

$$k_\text{нз} = \frac{y_m + 1}{2}$$

Удельный вес
материальных затрат :

$$y_m = \frac{C_\text{мат}}{C_\text{зав}}$$

a - однодневный выпуск продукции; k - коэф. нарастания затрат; $T_\text{ц}$ - средняя продолжительность производственного цикла; $C_\text{зат}$ - затраты на производство продукции;

y_m - удельный вес материальных затрат;

$T_\text{ц}$ = длительность изготовления данной продукции * доля этой продукции в производстве.

В начале по данным бухгалтерского учёта устанавливают фактическое положение незавершенного производства путём инвентаризации. Затем определяют ожидаемый остаток на начало планового периода, устанавливая показатели выполнения плана в промежутке от инвентаризации до начала планового периода и предполагаемого выпуска готовой продукции. Т.к. валовая продукция планируется учитывать в оптовых ценах, изменение остатка незавершенного производства приводит к изменению цены.

Календарное распределение выпуска продукции

Принципы формирования производственной программы:

- Непрерывный рост выпускаемой продукции
- Равномерность загрузки производственных подразделений предприятия
- Учет степени загрузки производственных мощностей

Виды календарного распределения выпуска продукции:

- Равномерный выпуск
- Равномерно-нарастающий
- Нарастающий по параболе
- Равномерно-убывающий

Общий выпуск продукции по предприятию должен иметь систематически нарастающий характер.

В условиях массового производства равномерный выпуск применяется, когда потребность равномерная в выпускаемой продукции.

Нарастающий по параболе применяется для новых вводим в производства изделий, а также изделий, от которых производство сильно растет.

В условиях мелкосерийного производства невозможно установить периодичность выпуска одного и того изделия, поэтому используется равномерный выпуск продукции. Для обеспечения равномерной загрузки мощности и площадей, необходимо рассчитать плановые наборы, использование которых позволяет обеспечить равномерную нагрузку оборудования.

Чтобы снизить трудоёмкость, нужно при построении календарного плана нужно добиваться снижения позиций одновременно выпускаемых изделий.

Лекция 19.11.21

Важнейшими показателями планов по труду явл.: общий фонд заработной платы и производительность труда. Составляется план по производительности труда, численности работающих, план покрытия потребности в кадрах.

Планирование увеличения производительности труда

Определение выработки продукции:

$$П_T = \frac{ВП}{N_p}$$

ВП - валовая продукция
N_p – количество работающих на предприятии

Оценка относительного роста производительности труда:

$$П_T = П_{T1} П_{T2} П_{T3}$$

Общий процент увеличения
производительности труда

$$П_{T1} = K_{ПНО} Y_{PH}$$

Увеличения производительности труда за
счет внедрения нового оборудования

$$П_{T2} = Y_{p1} / Y_{p2}$$

Увеличения производительности труда за счет
изменения числа производственных рабочих

$$П_{T3} = Y_{pc} Y_{PH} (k_{BH1} - k_{BH2}) / k_{BH2}$$

Увеличения
производительности труда
за счет освоения норм



Расчет численности производственных рабочих

Исходные данные:

- Затраты рабочего времени на выполнение производственной программы
- Бюджет рабочего времени

Численность рабочих сдельщиков:

$$N_{сд} = \frac{ВП}{k_{вн} * Б}$$

ВП – валовая продукция, $k_{вн}$ – коэффициент выполнения норм, Б – бюджет рабочего времени

Численность рабочих сдельщиков:

$$N_{сд} = \frac{C_{об} n_{см}}{H_{обс} (1 - \gamma_n)}$$

$C_{об}$ – количество оборудования,

$n_{см}$ – число смен,

$H_{обс}$ – норма обслуживания

γ_n – доля невыходов

Планирование труда и заработной платы

Ивченко А.В.

Самара, 2021

Планирование увеличения производительности труда

Определение выработки продукции:

$$ПТ = \frac{ВП}{N_p}$$

ВП - валовая продукция

N_p – количество работающих на предприятии

Оценка относительного роста производительности труда:

$$ПТ = ПТ_1 ПТ_2 ПТ_3$$

Общий процент увеличения производительности труда

$$ПТ_1 = K_{ПНО} Y_{рн}$$

Увеличения производительности труда за счет внедрения нового оборудования

$$ПТ_2 = Y_{p1} / Y_{p2}$$

Увеличения производительности труда за счет изменения числа производственных рабочих

$$ПТ_3 = Y_{pc} Y_{рн} (k_{вн1} - k_{вн2}) / k_{вн2}$$

Увеличения производительности труда за счет освоения норм

Планирование численности работающих на предприятии

- Расчет численности производственных рабочих (сдельщиков и повременщиков)
- Расчет численности вспомогательных рабочих
- Расчет численности ИТР и служащих
- Расчет численности управленческих кадров

Расчет численности производственных рабочих

Исходные данные:

- Затраты рабочего времени на выполнение производственной программы
- Бюджет рабочего времени

Численность рабочих сдельщиков:

$$N_{сд} = \frac{ВП}{k_{вн} * Б}$$

ВП – валовая продукция, $k_{вн}$ – коэффициент выполнения норм, Б – бюджет рабочего времени

Численность рабочих сдельщиков:

$$N_{сд} = \frac{C_{об} n_{см}}{H_{обс} (1 - \gamma_n)}$$

$C_{об}$ – количество оборудования,
 $n_{см}$ – число смен,
 $H_{обс}$ – норма обслуживания
 γ_n – доля невыходов

