**Содержание**

1 Внутрицеховое календарное планирование

2 Календарные планы-графики участков (на примере РУП «Издательство «Белорусский Дом печати»)

Список использованных источников

**1 Внутрицеховое календарное планирование**

Оперативно-производственное планирование (ОПП) - один из видов планирования деятельности предприятия. Его задача - обеспечение равномерного выполнения плана производства в соответствии с принятой номенклатурой; в соответствующих количестве, качестве, в установленные сроки; с наименьшей длительностью производственного цикла.

При календарном планировании производится разработка и доведение плановых заданий до конкретных исполнителей.

*Внутрицеховое планирование* обеспечивает разработку производственных программ и планов-графиков для участков, поточных линий и отдельных рабочих мест; составление плановых заданий на месяц и более короткие отрезки времени (декаду, неделю, сутки, мену); а также контроль выполнения плановых заданий, координацию работы связанных участков, поточных линий, рабочих мест; регулирование работы вспомогательных служб цеха по обеспечению работы основных производственных участков.

*Внутрицеховое календарное планирование в массовом производстве и оперативный контроль производства.*

Формы и методы внутрицехового календарного планирования определяются в первую очередь принятой системой межцехового планирования. Исходными данными для внутрицехового планирования в условиях массового производства являются:

- месячная программа выпуска деталей цехом, доведенная ПДО предприятия;

- данные оперативного учета выполнения заданий участками, поточными линиями, рабочими местами;

- данные инвентаризаций о наличии заделов на поточных линиях, между поточными линиями, во внутрицеховых кладовых и межцеховых складах.

Объем и содержание внутрицехового календарного планирования зависит от производственной структуры цеха. Если деталь (узел) проходит через один участок (поточную линию), то месячная программа участка (поточной линии) равна месячной программе цеха. Если деталь (узел) проходит последовательно целый ряд участков (поточных линий), то в этом случае осуществляется расчет программ запуска и выпуска участкам (поточным линиям) с использованием нормативов межлинейных заделов аналогично методике расчета программ по цехам. В целом же программы участкам (поточным линиям) разрабатываются в детальном или подетально-пооперационном разрезах в виде планов-графиков. Кроме того, ПДБ разрабатывают стандарт-планы работы поточных линий, при необходимости - сменно-суточные задания, осуществляют оперативный учет и контроль за выполнением заданий, планов-графиков.

Содержание стандарт-планов зависит от типа поточных линий. Для однопредметных непрерывно-поточных линий стандарт-план - это график движения предметов труда по операциям поточной линии. Для однопредметной прерывной поточной линии - это график функционирования отдельных рабочих мест и перехода рабочих с одного рабочего места на другое. По многопредметным поточным линиям - это график периодичности загрузки поточной линии обработкой тех или иных деталей (узлов).

Оперативный учет хода производства в цехе ведется ежедневно. В месячных планах-графиках делаются отметки о ежедневной фактической выработке деталей на поточной линии в целом или по отдельным операциям поточной линии (в зависимости от ее типа). Этот учет ведется в Журнале учета выработки. Журнал, как правило, ведется на ЭВМ на основе оперативных данных.

Наблюдение за уровнем внутрилинейных и межлинейных заделов осуществляется путем регистрации их на начало и конец каждой смены по линиям, а при необходимости и по операциям. В начале смены плановик участка принимает остатки заделов от предыдущей смены, привлекая рабочих к инвентаризации заделов на своих операциях, и производит соответствующую запись в журнале.

Руководствуясь ежесменными данными учета выработки деталей поточными линиями, а также данными о состоянии заделов между линиями (операциями), ПДБ цехов осуществляет контроль и текущее регулирование хода производства, составляет сменные задания мастерам участков и дает устные распоряжения по ходу производства.

Содержание сменно-суточного планирования зависит от типа поточных линий.

Для автоматических поточных линий, как известно, такт работы задается при проектировании, отсюда для обеспечения выполнения плановых заданий необходимо своевременное и качественное обслуживание линий и прежде всего своевременная подача заготовок (полуфабрикатов и т. д.) на первую операцию. А сменно-суточное планирование сводится к установлению числа часов работы линии исходя из потребности в соответствующих деталях.

Аналогично осуществляется сменно-суточное планирование на однопредметных непрерывных поточных линиях с регламентированным ритмом. Здесь, возможно изменение такта, но делается это крайне редко, так как во многих случаях это связано с соответствующей подготовкой рабочих, освоением ими соответствующих операций.

На однопредметных непрерывных поточных линиях с нерегламентированным ритмом, а также на прерывных поточных линиях необходим учет межоперационных заделов. Сменно-суточные задания для них составляются не только по линиям, но и по отдельным, операциям.

Применительно к массовому производству (особенно при больших масштабах выпуска продукции) сменное задание может являться недостаточным средством контроля, так как в течение смены бывают отклонения, которые трудно исправить, если они обнаруживаются к концу смены. При больших масштабах выпуска продукции эффективно применение часовых графиков, предусматривающих почасовое задание и почасовой контроль выполнения работы. Такой график позволяет каждый час видеть результаты работы поточной линии, быстро находить отставание и принимать соответствующие меры. Кстати, почасовые графики и контроль могут использоваться в ПДО для контроля за работой главного конвейера. После окончания смены мастер составляет отчет о выполнении сменного задания и передает его в ПДБ цеха, где ведется месячный учет работы участка (поточной линии). Данные этого учета используются затем для составления сменно-чуточных заданий на последующие периоды.

*Внутрицеховое календарное планирование в серийном производстве.*

При разработке производственных программ для участков цеха исходными данными, как и в цехах с массовым производством, служит цеховая производственная программа, разработанная ПДО предприятия; данные оперативного учета выполнения заданий участками и данные о фактическом наличии заделов. Планово-учетными единицами служат детали, а в отдельных случаях и детале-операции. Для разработки планов участков прежде всего необходимо расшифровать цеховые комплекты и сгруппировать их по однородности внутрицеховых технологических маршрутов. При группировке с применением комплектно-групповой системы следует также указать длительность цикла обработки партии деталей по участкам, чтобы увязать цикл прохождения отдельных групп деталей с общим циклом прохождения группового комплекта в цехе.

Календарные планы-графики участков оформляется в подетальном или подетально-пооперационном виде. В тех случаях, когда цеховая производственная программа не содержит данных о запуске, при расчете программ участков наряду с подетальной программой выпуска следует разрабатывать программу запуска по всем или ведущим наименованиям узлов и деталей. Для участков с небольшой и устойчивой номенклатурой, состоящих из одной или нескольких многопредметных поточных линий или просто предметно-замкнутых участков, разрабатываются стандарт-планы работы поточных линий или участков. Они могут быть подетальными или подетально-пооперационными. Стандарт-планами можно пользоваться в течение сравнительно продолжительного времени. Разработка новых стандарт-планов обычно производится при изменении номенклатуры, конструкции, технологии или существенном изменении программы выпуска. Задания для рабочих мест на этих участках в силу стабильности работ могут выдаваться на декаду и даже на месяц. Это способствует улучшению организации оперативной подготовки производства.

Планирование на предметно-замкнутых многономенклатурных участках основано на подетально-пооперационных стандарт-планах изготовления партий деталей. Однако в условиях менее стабильной работы возрастает роль ежедневно выдаваемых сменно-суточных заданий (таблица 1), где указывается количество детале-операций, которое должен выполнить рабочий за смену. При расчете заданий учитывается не только необходимость выполнения месячного задания, но также и допущенные в предыдущие периоды отставания.

***Таблица 1.* Фрагмент сменно-суточного задания производственному участку**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № детали | № и наим. операции | Ф.И.О. рабочего и его табельный номер | № раб. места и его наимен. | Задание шт/нормо-минут | Выполнение шт/нормо-минут | Примечания |
| 1 | 05фрез. | Иванов И.И.315 | I -фрез. | 20/400 | 22/480 |  |
| 12 | 10 -сверл. | Сидоров П.И. 410 | IV -сверл. | 30/300 | 25/250 | Вышел из строя станок |
| и т. д. |  |  |

Сменно-суточные задания участка в целом и каждого рабочего места в обязательном порядке должны быть обеспечены всем необходимым для их выполнения, поэтому сменно-суточное задание должно быть заблаговременно доведено до всех служб, занятых оперативной подготовкой производства. В свою очередь мастер или плановик участка прежде чем выдать оперативное сменно-суточное задание на рабочие места, проверяет его подготовленность и исключает из задания те виды работ, по которым не осуществлена оперативная подготовка производства. Для их выполнения принимаются особые меры. Контроль за выполнением программы цеха ведется обычно по календарным планам-графикам с ежедневной отметкой.

**2 Календарные планы-графики участков (на примере РУП «Издательство «Белорусский Дом печати»)**

РУП «Издательство «Белорусский Дом печати» является ведущим производителем полиграфической продукции в Республике Беларусь и занимает доминирующее положение на сегменте газетного производства и журнальной полиграфии.

Производственно-хозяйственный комплекс издательства включает в себя:

1. Основное производство: производственно-издательский центр; газетный, офсетный и переплетный цеха; спецпроизводство (отделение по выпуску ценных бумаг).

2. Вспомогательное производство: ремонтно-механический цех; база бумаги; макулатурное отделение; транспортный цех.

3. Редакция журнала «На экранах».

На внутрицеховом уровне оперативно-календарного планирования на полиграфическом предприятии разрабатываются графики загрузки оборудования и плотности работ.

График загрузки оборудования на полиграфических предприятиях строится для печатных цехов и поточных линий. Этот вид графиков позволяет обеспечить рациональную организацию производственного процесса в пространстве.

Графики загрузки оборудования составляются с учетом:

- сформированного оперативного плана подразделения предприятия на заданный календарный отрезок времени;

- фактически достигнутого уровня производительности машин;

- точных расчетов затрат времени на изготовление продукции на данной операции;

- данных, содержащихся в графиках прохождения заказов в производстве;

- продолжительности смены в часах и коэффициента сменности;

- фронта работ на операции.

Назначение графика загрузки оборудования - обеспечение полной и равномерной загрузки печатных машин и поточных линий и рациональное размещение заказов по машинам (линиям). Графики загрузки оборудования позволяют согласовывать движение изданий в производстве, планировать и контролировать работу оборудования, определять время его высвобождения для выполнения последующих очередных заказов. В ходе проведения календарно-плановых расчетов на внутрицеховом уровне используются методы объемно-календарного планирования.

Проведение расчетов графика загрузки печатных машин несколько отличается от расчета графика загрузки поточных линий. Основное отличие состоит в том, что в первом случае расчеты проводятся в машино-часах, а во втором - в натуральных единицах.

Порядок построения графика загрузки печатных машин следующий:

Рассчитывается загрузка в машино-часах для каждого заказа, планируемого к изготовлению в данном временном интервале.

Проверяется возможность изготовления продукции заданного объема в запланированные сроки. Для этого загрузка в машино-часах запланированного перечня заказов сравнивается с плановым фондом времени работы оборудования на участке на заданный календарный отрезок времени. График загрузки печатных машин будет более точным, если при его составлении учесть плановые остановки оборудования, связанные с его техническим обслуживанием.

Выбирается фронт работ на операции для изготовления каждого заказа.

Заказы выстраиваются в очередь с учетом сроков их изготовления либо с использованием правил приоритетности запуска.

Строится график загрузки оборудования по машинам.

Производят уплотнение графика и расчет недоиспользованного времени.

График загрузки печатных машин может быть представлен графически (см. рисунок 1) и в виде таблицы (см. таблицу 1) с указанием по дням недели и сменам номера выполняемого заказа и номеров листов издания.

***Рисунок 1.* График загрузки листовых офсетных машин (графический вариант)**

***Таблица 1.* График загрузки участка листовых печатных машин на неделю (табличное представление графика)**

|  |  |
| --- | --- |
| Операции, процессы | Календарные даты |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 10 | 11 | 13 | 14 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 1. Набор текста | Х |  | Х |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. Изготовле-ние иллюстраций |  | Х | Х |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. Верстка |  |  |  | Х | Х |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. Корректура |  |  |  |  |  | Х | Х |  |  |  |  |  |  |
| 5. Правка |  |  |  |  |  |  | Х | Х |  |  |  |  |  |
| 6. Изготовле-ние форм и печать блока |  |  |  |  |  |  |  |  | Х |  | Х |  |  |
| 7. Печать обложки |  |  |  |  |  |  |  |  | Х |  |  |  |  |
| 8. Утвержде-ние сигнальных экземпляров |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Х |  |  |  |
| 9. Изготовле-ние и сдача тиража |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Х | Х |

В качестве дополнительной информации в табличном графике содержится время, недоиспользованное в течение рабочего дня (резервное время).

Причиной возникновения резервного времени является технологическая нецелесообразность переноса части процесса печати с одной машиноприладки с вечерней смены предыдущего дня на последующий день. Например, если печать одного печатного листа 20-тысячного тиража издания с одной машиноприладки на офсетной листовой печатной машине занимает 3 ч., то в течение двух смен одного дня можно осуществить 5 таких приладок и напечатать 100 тыс. п.л. издания. При продолжительности смены 8 ч, в конце второй смены останется 1 ч свободного времени, которого явно недостаточно, чтобы осуществить следующую приладку и напечатать весь прогонный тираж. В этом случае резервное время и составит 1 ч. А резервным оно называется потому, что при уплотнении графика загрузки печатных машин это время может быть использовано для печати малообъемного и малотиражного издания.

При построении графика загрузки поточной линии заказы располагаются в соответствии с последовательностью их запуска на линию, который определяется сроками изготовления заказов и обеспечением минимального времени на переналадки оборудования при переходе от одного заказа к другому. Объем работ по каждому заказу на каждый день устанавливается в натуральных единицах. При расчетах графиков загрузки поточной линии дневная производственная программа увязывается с производительностью участка.

В таблице 2 представлен пример графика загрузки поточной линии.

***Таблица 2.* График загрузки поточной линии на неделю**

|  |  |
| --- | --- |
| Операции, процессы | Календарные сроки изготовления |
| 1. Набор текста | 05.09.08 |
| 2. Изготовление иллюстраций | 05.09.08 |
| 3. Верстка | 07.09.08 |
| 4. Kорректура | 11.09.08 |
| 5. Правка | 13.09.08 |
| 6. Изготовление форм и печать блока | 18.09.08 |
| 7. Печать обложки | 16.09.08 |
| 8. Утверждение сигнальных экземпляров | 17.09.08 |
| 9. Изготовление и сдача тиража | 20.09.08 |

График плотности работ является разновидностью графика загрузки оборудования. Применяется этот вид графика в многоменклатурном производстве, чаще всего на участках набора. При этом увязывается трудоемкость изготовления заказов с производительностью участка, но детализация графика по рабочим местам не производится.

Исходными данными для построения графика плотности работ являются: перечень заказов; сроки их изготовления; плановая трудоемкость выполнения заказов на данной операции или участке производства (tч-ч); плановая производительность работы участка за день (Пплан ч-ч). График плотности работ целесообразно составлять на неделю или декаду.

Порядок составления графика плотности работ следующий.

Позаказно рассчитывается планируемый объем работ на участке.

Определяется коэффициент плотности работ на участке на планируемый временной интервал (декаду или неделю) как отношение объема работ в человеко-часах к плановой производительности участка в тех же учетных единицах. Объем работ представляет собой сумму трудоемкостей изготовления заказов, вошедших в план данного периода, рассчитанных с учетом группы сложности выполняемых работ и принятых на предприятии норм времени и выработки на соответствующие процессы производства. Плановая производительность участка рассчитывается исходя из продолжительности работы и коэффициента сменности, а также количества рабочих мест на участке. Если речь идет о наборном участке, то необходимо учитывать правила эксплуатации персональных компьютеров и издательских систем. Коэффициент плотности работ на планируемую неделю (декаду) должен иметь значение, равное или меньшее единицы. Только в этом случае запланированные заказы будут набраны в срок.

Заказы выстраиваются в очередь с учетом сроков их изготовления.

Планируется объем работ по каждому заказу на каждую смену. При этом учитывается количество исполнителей и их планируемая производительность в смену. Данные заносятся в таблицу позаказно.

Рассчитывается коэффициент плотности (kплотн) работ на каждую смену по формуле:

,

где tпл - суммарная трудоемкость обработки заказов за день (смену) в ч-ч, Псм - планируемая производительность участка за день (смену) в ч-ч.

Если расчетное значение коэффициента плотности в какой-то день принимает значение более единицы, то работы перераспределяются, и строится новый график плотности работ. Пример графика плотности работ (графика загрузки наборного участка) издательско-полиграфического предприятия представлен в таблице 3.

***Таблица 3.* График загрузки наборного участка РУП «Издательство «Белорусский Дом печати» на неделю**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № заказов | Срок изготовления | Трудоемкость (Т ч-ч) | Дни недели |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| А | 2 | 72 | 40 | 32 | - | - | - |
| Б | 3 | 163 | 120 | 43 | - | - | - |
| В | 5 | 300 | - | 80 | 80 | 80 | 60 |
| Г | 5 | 250 | - | - | 80 | 80 | 90 |
| Итого планируемый объем работ, ч-ч |  | 785 | 160 | 155 | 160 | 160 | 150 |
| Планируемая производительность участка |  | 800 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 |
| Коэффициент плотности работ |  |  | 1,0 | 0,97 | 1,0 | 1,0 | 0,93 |

Разрабатываются все вышеперечисленные виды календарных планов и графиков производственным отделом полиграфического предприятия.

Оперативное управление производством направлено на обеспечение слаженной работы не только основного производства, но и вспомогательного и обслуживающего.

Если основные операции производственного процесса не будут вовремя обеспечены такими материалами и полуфабрикатами, как фотопленка при изготовлении фотоформ, пластины - для получения печатных форм, бумага - для процесса печатания и т.п., то все усилия по рациональной организации производственного процесса будут сведены к нулю. Поэтому перед оперативным управлением, и, в частности, перед оперативно-календарным планированием встает задача обеспечения комплектности производства. На решение этой задачи направлено построение комплектовочных графиков. В этих графиках предусматриваются сроки поставки материалов и полуфабрикатов несобственного производства в цеха основного производства в соответствии со сформированными плановыми заданиями.

В ходе оперативно-календарного планирования производится и строгая координация работы цехов основного и вспомогательного производства. Как отмечалось выше, календарные планы и графики формируются с учетом времени проведения технического обслуживания и ремонта полиграфического оборудования. В условиях полной загрузки предприятий графики ремонта и технического обслуживания подстраиваются под календарные графики загрузки оборудования, используя перерывы в работе, возникающие из-за несогласованности продолжительностей смежных операций производственного процесса. Несвоевременность проведения работ по ремонту и техническому обслуживанию оборудования может явиться причиной срыва календарных графиков и выполнения производственной программы предприятия.

**Список использованных источников**

1. Афитов Э.А. Планирование на предприятии: учеб. пособие / Э.А. Афитов. - 2-е изд., переработ. и доп. - Мн.: Выш. шк., 2005. - 302 с.
2. Золотогоров В.Г. Организация и планирование производства. Практическое пособие. - Мн.: ФУАинформ, 2001. - 528 с.
3. Оперативное регулирование производства: учебно-методическое пособие / Шинкевич Н.В., Карпилович Ю.В. - Мн.: Изд-во МИУ, 2003.
4. Организация производства на предприятии; Учеб.-метод. комплекс. Н.В. Шинукевич, Е.А. Зубелик, Ю.В. Карпилович. - Мн.: Издательство МИУ, 2004. - 151 с.
5. Синица Л.М. Организация производства: Учеб. пособие для студентов вузов. - 2- изд., перераб и доп. - Мн.: УП «ИВЦ Минфина», 2004. - 521 с.