

Балансовые методы и макро моделирование в прогнозировании и стратегическом планировании организации

Киреев Василий Сергеевич,

к.т.н., доцент

Лекция 3

Баланс производственных мощностей

Баланс производственных мощностей – это специальный баланс, который посредством системы показателей характеризует динамику производственных мощностей в зависимости от условий их воспроизводства.

В балансе производственных мощностей приводятся данные о наличных производственных мощностях на начало планового периода и оценивается их увеличение в расчетном периоде. При этом указываются конкретные источники роста этих мощностей: ввод в действие нового оборудования, модернизация оборудования, организационные мероприятия.

В балансе производственных мощностей отражается также и уменьшение производственных мощностей за счет выбытия изношенных основных производственных фондов.

Виды производственных мощностей

При планировании и анализе производственно-хозяйственной деятельности предприятия, а также при составлении баланса производственных мощностей различают:

- ☐ Входную производственную мощность.
- ☐ Выходную производственную мощность.
- ☐ Среднегодовую производственную мощность.

Входная производственная мощность – это мощность на начало соответствующего планового периода.

Выходная производственная мощность – это мощность на конец планового периода. Она рассчитывается как алгебраическая сумма входной мощности, новой мощности, введенной в течение данного периода, и выбывшей в том же периоде мощности.

Среднегодовая производственная мощность – это мощность, которой располагает предприятие или его структурное подразделение в среднем за год с учетом прироста и выбытия наличных мощностей.

Формула баланса производственной мощности

$$\mathbf{M_{вых.} = M_{вх.} + M_{отм} + M_{тп} + (-) M_{ном.} - M_{выб.}}$$

- ❑ **Мвых.** – производственная мощность на конец планируемого периода;
- ❑ **Мвх.** – входная производственная мощность;
- ❑ **Мотм.** – прирост производственной мощности в плановом периоде за счет проводимых организационно-технических мероприятий;
- ❑ **Мтп.** - прирост мощности за счет расширения, технического перевооружения и реконструкции предприятия;
- ❑ **Мном.** – прирост или уменьшение производственной мощности в связи с изменением номенклатуры и ассортимента продукции;
- ❑ **Мвыб.** – уменьшение производственной мощности, вызванное выбытием основных производственных фондов.

Расчёт производственной МОЩНОСТИ

Производственная мощность и баланс производственной мощности предприятия рассчитывается **в тех же единицах**, в которых планируется и учитывается производство продукции.

В общем виде производственная мощность предприятия определяется в расчете на период (год) по мощности ведущих цехов или участков, агрегатов и установок основного производства с учетом проведения мероприятий по ликвидации «узких мест» и возможностей развития кооперации и специализации.

К ведущим звеньям основного производства относятся те, которые выполняют **основные технологические операции** по изготовлению продукции и имеют решающее значение в обеспечении выпуска готовой продукции. Выбор ведущих производственных подразделений осуществляется в зависимости от специфических особенностей производства на основе таких показателей, как объем выполняемых работ, стоимость основных производственных фондов, трудоемкость и др.

Пропускная способность остальных звеньев основного производства должна быть **пропорциональна мощности** ведущих подразделений. В случае наличия «узких мест» они не учитываются в расчете производственной мощности.

Расчёт производственной мощности. Окончание

Производственная мощность рассчитывается на основе:

- ☐ номенклатуры, структуры и количества выпускаемой продукции;
- ☐ количества единиц наличного оборудования, находящегося в распоряжении предприятия;
- ☐ действующего фонда времени работы оборудования;
- ☐ трудоемкости выпускаемой продукции и ее планируемого снижения;
- ☐ прогрессивных технически обоснованных норм производительности оборудования;
- ☐ отчетных данных о выполнении норм выработки.

Производственная мощность рассчитывается последовательно от низшего звена к высшему, т. е. от производительности (мощности) групп технически однородного оборудования к мощности участка, от мощности участка к мощности цеха, от мощности цеха к мощности предприятия.

Фонд времени работы оборудования

- ❑ Календарный фонд времени (Φ_k):

$$\Phi_k = D_k * 24,$$

где D_k – количество календарных дней в году.

- ❑ Режимный (номинальный) фонд времени (Φ_r):

$$\Phi_r = C * [(D_k - D_{\text{вых}}) * T_{\text{см}} - (Ч_n * D_{\text{пред}})],$$

где D_k — количество календарных дней в году;

C — количество смен в сутки;

$D_{\text{вых}}$ – число выходных и праздничных дней в периоде;

$T_{\text{см}}$ – длительность рабочей смены, ч.;

$Ч_n$ – количество нерабочих часов в предпраздничные дни;

$D_{\text{пред}}$ – количество предпраздничных дней в периоде.

- ❑ Эффективный (плановый, действительный) фонд времени ($\Phi_{\text{эф}}$):

$$\Phi_{\text{эф}} = \Phi_r * (1 - \alpha / 100),$$

где α - потери рабочего времени на выполнение плановых ремонтных операций и межремонтного обслуживания.

Производственная мощность

- ❑ по трудоемкости продукции:

$$M = \frac{\Phi_{эф} * N}{t_{шт}}$$

где M – производственная мощность цеха (участка);

N - количество единиц оборудования, выполняющих данную операцию;

$t_{шт}$ - технически расчетная норма времени на обработку (изготовление) единицы изделия;

- ❑ по производительности оборудования: :

$$M = \Phi_{эф} * N * P_{об}$$

где $P_{об}$ - производительность оборудования (норма выработки на 1 станко-час).

- ❑ по пропускной способности производственных площадей:

$$M = \frac{S}{H} * \frac{\Phi_{эф}}{t_{шт}}$$

где S – полезная производственная площадь цеха, кв. м.;

H – норма производственной площади на одно рабочее место (одно изделие), кв. м.;

$\Phi_{эф}$ - эффективный фонд времени использования площади, ч.;

$t_{шт}$ - технически расчетная норма времени на изготовление единицы изделия, ч.

Номинальная и достижимая производственной мощности

Номинальная максимальная производственная мощность – это технически достижимая мощность, которая соответствует установленной мощности, гарантируемой поставщиками производственного оборудования (ее часто называют проектной или паспортной производственной мощностью).

Достижимая нормальная производственная мощность - это мощность, развиваемая при нормальных условиях работы с учетом не только производительности и количества установленного оборудования и технических условий на предприятии (отсутствие неплановых простоев оборудования, нормальное техническое обслуживание и ремонт, регламентированный режим работы и др.), но и принятой системы управления. Эта мощность должна соответствовать предполагаемой величине продаж продукции предприятия, которая устанавливается исходя из принципов концепции маркетинга, однако ее величина не может быть больше номинальной максимальной производственной мощности.

Разница между этими величинами соответствует **резерву производственной мощности**.

Факторы, позитивно влияющие на максимальную производственную мощность

- ☐ освоение новой техники;
- ☐ техническое перевооружение;
- ☐ выпуск менее трудоемкой продукции;
- ☐ изменение состава сырья в лучшую сторону;
- ☐ проведение организационно-технических мероприятий;
- ☐ сокращение времени плановых простоев оборудования;
- ☐ снижение потерь от брака;
- ☐ уменьшение времени технологически неизбежных перерывов;
- ☐ повышение квалификации персонала.

Факторы, негативно влияющие на максимальную производственную мощность

- ☐ освоение новой продукции;
- ☐ выпуск более трудоемкой продукции;
- ☐ изменение состава сырья в худшую сторону;
- ☐ необходимость увеличения времени.

Коэффициент использования производственной мощности

Для определения резервов по производству продукции, имеющихся на предприятии используют коэффициент (уровень) использования производственных мощностей. Этот коэффициент определяется делением объема произведенной предприятием за данный период продукции на среднюю номинальную максимальную производственную мощность в данном периоде:

$$K_m = Q / M_{\text{ср.}}$$

Данный коэффициент может рассчитываться и на плановый период, если в числителе указывается величина планируемого объема производства, а в знаменателе планируемая среднегодовая величина номинальной максимальной производственной мощности.

Факторы, негативно влияющие на коэффициент использования производственной мощности

- ❑ низкий спрос на продукцию, выпускаемую предприятием;
- ❑ несопряженность мощностей отдельных подразделений предприятия;
- ❑ увеличение внеплановых простоев оборудования;
- ❑ неритмичность поставок сырья, материалов, комплектующих изделий;
- ❑ аварии и форс-мажорные обстоятельства.

Пример производственного баланса

Показатель	Значение
Производственная мощность (проектная)	1200
План производства продукции	1050
Производственная мощность на начало года	1000
Выбытие мощностей за плановый период	150
Прирост мощностей за плановый период В том числе за счет:	300
— модернизации оборудования	200
— ввода новых мощностей	500
Увеличение или уменьшение мощностей в результате изменения номенклатуры и ассортимента продукции	
Производственная мощность на конец года	1150
Среднегодовая мощность	1071
Дополнительная потребность в мощности	—
Коэффициент использования проектной мощности	0,87
Коэффициент использования среднегодовой мощности	0,98