

Огнева Инна Александровна, г. Ангарск, Ангарская Государственная
Техническая Академия, ст.преподаватель кафедры экономики, маркетинга и
психологии управления

**Алгоритм и методика определения резервов и нормативов
использования мощностей на нефтехимических предприятиях**

Исходя из анализа существующих подходов к определению резервов производственных мощностей, и с учетом технико-экономических особенностей нефтехимического производства, целесообразно рассчитывать на предприятиях отрасли следующие виды резервов мощностей:

1. резерв производственных мощностей на освоение новой техники и технологии при техническом перевооружении действующих промышленных объектов;
2. резерв производственных мощностей на подготовку производства и освоение выпуска новых видов продукции на действующем оборудовании;
3. резерв мощностей, учитывающий надежность производства;
4. резерв сбалансированности производства;
5. резерв мощностей, учитывающий недостаток сырья;
6. резерв производственных мощностей, связанный с недостаточным спросом на продукцию.

Выделение первых двух видов резервов определяется тем, что на крупных предприятиях отрасли регулярно проводятся мероприятия по техническому перевооружению и реконструкции производства, связанные с освоением новой техники и производством новой продукции.

Необходимость учета резерва мощностей, связанного с надежностью производства, объясняется тем, что уровень использования производственной мощности предприятия во многом зависит от возрастного состава оборудования. Использование изношенного оборудования, характеризующегося большим сроком службы, приводит к его внеплановым простоям.

Предлагается алгоритм расчета резервов и норматива использования производственных мощностей нефтехимических предприятий, который представлен на рисунке 1. Можно выделить несколько основных этапов, связанных с расчетом резервов и определением норматива использования производственной мощности.

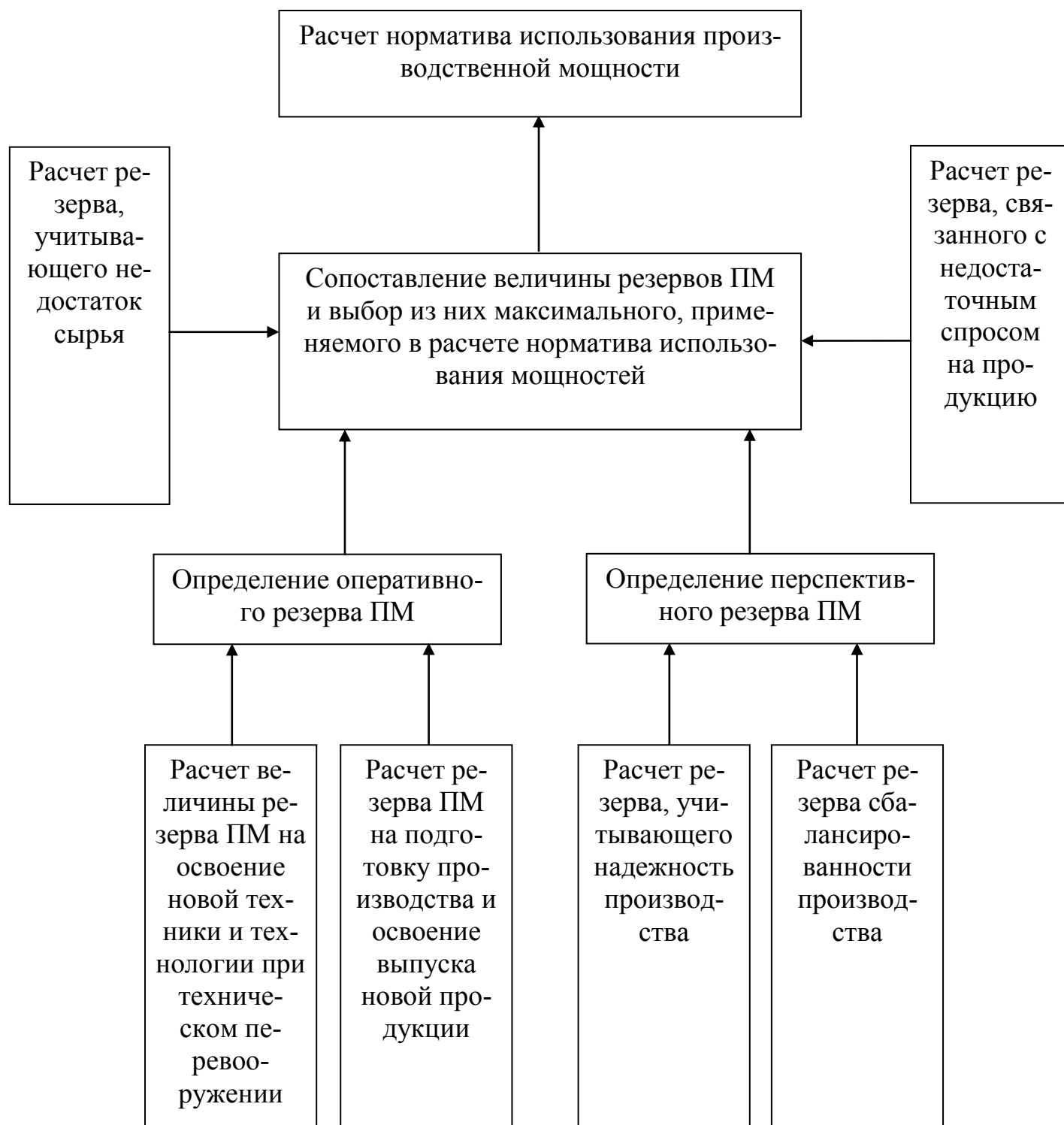


Рис. 1. Алгоритм расчета резервов и норматива использования

производственных мощностей нефтехимических предприятий

На первом этапе осуществляется расчет отдельных видов резервов мощностей. Рассмотрим более подробно механизм определения их величины. Считаем, что резерв производственных мощностей на освоение новой техники и технологии при техническом перевооружении действующих промышленных объектов необходимо определять по методике, изложенной в «Общих методических рекомендациях по разработке норм годового фонда времени работы оборудования, коэффициентов сменности работы оборудования и нормативов использования производственных мощностей». Расчет этого вида резерва может быть проведен по формуле [2, с. 6]:

$$P_{ТП} = ПМ_{ТП} \cdot K_{ТП} ,$$

где $ПМ_{ТП}$ – производственная мощность цеха, в котором проводится реконструкция или техническое перевооружение производства;

$K_{ТП}$ - коэффициент, учитывающий недоиспользование мощностей в связи с проведением технического перевооружения производства.

Расчет резерва производственных мощностей на подготовку производства и освоение выпуска новых видов продукции на действующем оборудовании можно провести по той же методике, с использованием следующей формулы:

$$P_{НП} = ПМ_{НП} \cdot K_{НП} \quad [166, \text{с. 5}],$$

где $ПМ_{НП}$ – производственная мощность цеха, в котором осваивается производство нового вида продукции;

$K_{НП}$ - коэффициент, учитывающий недоиспользование мощностей в связи с освоением нового вида продукции.

Резерв мощностей, учитывающий надежность производства, определяется потому, что по мере старения оборудования снижаются его потенциальные возможности для выпуска продукции, сокращается фонд времени его работы ввиду простоев оборудования во внеплановых ремонтах. Н.Л.

Зайцев подробно рассматривает проблемы, связанные с определением надежности машиностроительного производства в работе «Производственная мощность предприятия». Он считает, что надежность металлорежущего оборудования может характеризоваться временем безотказной работы в течение определенного промежутка времени, т.е. это время работы станка до момента отказа в результате утраты его работоспособности.

Укрупненная оценка годового эффективного фонда времени работы единицы оборудования в зависимости от его возраста может быть рассчитана по формуле [1, с. 36]:

$$\Phi_{\text{эф}}^t = 1870 \left[2 - (1 + \alpha_{nm})^{t-t_{nm}} \right],$$

где α_{nm} - доля ежегодных потерь эффективного фонда времени работы единицы оборудования в результате наступления физического износа. Принимается для односменного режима работы $\alpha_{nm} = 0,02$; для двухсменного режима $\alpha_{nm} = 0,03$;

t - возраст единицы оборудования;

t_{nm} - постоянная возрастная характеристика, отражающая количество первых лет эксплуатации, когда оборудование может работать в течение этого периода без сверхплановых простоев в ремонте (для двухсменного режима работы $t_{nm} = 2$ года, для односменного режима $t_{nm} = 3$ года).

Такие расчеты имеют важное практическое значение при планировании мощностей. В то же время, по моему мнению, лучше не корректировать методику определения годового фонда времени работы оборудования, а использовать эту информацию для расчета резерва мощностей, характеризующего надежность производства. Аналогичным образом может быть определена величина этого вида резерва мощностей при других возрастных характеристиках оборудования.

К сожалению, отсутствуют такого рода расчеты, выполненные на отраслевом уровне для нефтехимических предприятий. Поэтому при опреде-

лении величины резерва мощностей, учитывающего надежность производства, может исходить только из величин фактических простоев оборудования во внеплановых и аварийных ремонтах.

Резерв сбалансированности производства необходим для учета диспропорций в производительности оборудования, установленного на разных стадиях производства. Такие диспропорции могут возникать по следующим причинам: при проектировании нового производства оно обычно комплектуется стандартными типами оборудования, имеющего определенную производительность, которая может отличаться между собой на разных стадиях производства; степень эксплуатации отдельных видов оборудования может быть различной, что приводит к разной степени его износа и большей потери уровня производительности определенного оборудования; ввиду недостатка финансовых ресурсов процесс обновления устаревшего оборудования часто носит не комплексный характер.

Актуальной является проблема сбалансированности производственных мощностей сопряженных производств. Так, в нефтехимии взаимосвязанными являются производства по первичной переработке нефти и выпуску нефтепродуктов. В химической промышленности производства трихлорэтилена и тетрахлорэтана, хлористого метила и метилцеллюлозы и др. Механизм сбалансированности сопряженных производственных мощностей можно выразить с помощью следующей модели:

$$V_i = \sum_{j=1}^n K_{ij} \cdot ПМ_j ,$$

где i - производство-производитель первичной продукции;

V_i - объем производства продукции в производстве i ;

$j = 1...n$ - производства-потребители этой продукции;

K_{ij} - коэффициент, учитывающий долю продукции производства i

на выпуск единицы продукции в производствах j ;

$ПМ_j$ - величина производственной мощности в производствах j .

Сбалансированность мощностей достигается при условии, что $V_i = ПМ_j$ с учетом доли потребления продукции i .

Резервы мощностей, учитывающие недостаток сырья и недостаточный спрос на продукцию должны рассчитываться в головной компании, т.к. на этом уровне происходит распределение нефти между нефтеперерабатывающими предприятиями компании, определение спроса на отдельные виды продукции и планируемых объемов производства по предприятиям.

Второй этап алгоритма расчета величины резервов мощностей связан с определением общей величины оперативного и перспективного резервов производственных мощностей, которые определяются как сумма величин резервов, входящих в их состав.

Третий этап предполагает сопоставление величины резервов производственных мощностей и выбор из них максимального, применяемого в расчете норматива использования мощностей. Это связано с тем, что происходит взаимное влияние отдельных резервов на использование мощностей, следовательно, исключается общее суммирование их величины.

Четвертый этап связан с расчетом норматива использования производственных мощностей, который может быть проведен с использованием следующей формулы:

$$H_{исп.ПМ} = \frac{\overline{ПМ} - P}{\overline{ПМ}} \cdot 100\% ,$$

где P – резерв производственных мощностей, принятый в расчет норматива использования мощности;

$\overline{ПМ}$ – среднегодовая величина производственных мощностей.

Следует отметить, что предложенный подход к определению резервов и нормативов использования мощностей может быть также использован для совершенствования разработки баланса производственных мощностей.

Этот баланс разрабатывается для определения общих размеров и необходимого прироста мощностей, обоснования плана производства про-

дукции, плана развития производства и капитального строительства. По структуре баланс производственных мощностей имеет следующую форму:

1. Производственная мощность на начало года или входная производственная мощность $ПМ_{\text{вх.}}$.

2. Ввод производственных мощностей $ПМ_{\text{вв.}}$.

3. Выбытие производственных мощностей $ПМ_{\text{выб.}}$.

4. Производственная мощность на конец года или выходная производственная мощность $ПМ_{\text{вых.}}$ определяется по формуле:

$$ПМ_{\text{вых.}} = ПМ_{\text{вх.}} + ПМ_{\text{вв.}} - ПМ_{\text{выб.}}$$

5. Среднегодовая производственная мощность $\overline{ПМ}$:

$$\overline{ПМ} = ПМ_{\text{вх.}} + \frac{ПМ_{\text{вв.}} \cdot n}{12} - \frac{ПМ_{\text{выб.}} \cdot m}{12},$$

где n — количество месяцев с момента ввода производственных мощностей до конца года;

m — количество месяцев с момента выбытия производственных мощностей до конца года.

6. Объем производства продукции.

7. Коэффициент использования производственных мощностей.

Существующая форма планового баланса производственных мощностей предприятия отражает только изменение величины мощности. В то же время возникает закономерный вопрос: что и с чем в данном случае сбалансировано? Очевидно, только величина производственной мощности, определенная на начало и конец года, что позволяет рассчитать среднегодовую мощность.

В то же время важной задачей разработки такого баланса является обоснование производственной программы предприятия. Она может быть решена только в том случае, если в балансе будут учтены потребности в продукции предприятия, которые будут сопоставлены с величиной действующих мощностей. Кроме того, существующая форма планового баланса мощностей не отражает информацию по изменению расчетной величины мощности за

счет структурных сдвигов. Поэтому, считаем, что целесообразно в этом балансе рассматривать отдельно использование и развитие действующих и вводимых производственных мощностей предприятия. Это позволит планировать выпуск продукции, прежде всего, за счет ресурсосберегающих факторов, которые связаны с улучшением использования действующих мощностей, а также их эффективным развитием. Эффективное развитие мощностей возможно в результате проведения организационно-технических мероприятий, технического перевооружения и реконструкции производства, уменьшения трудоемкости продукции, и только после комплексного осуществления этих мероприятий предполагается приступить к инвестиционной форме воспроизводства – строительству и вводу в действие новых производственных мощностей.

Если исходить из «широкого» подхода к определению производственных мощностей, то в балансе мощностей следует учитывать не только производственно-технические характеристики средств труда, но и другие производственные факторы, в частности связанные с учетом прогрессивности применяемых технологий и качества используемого сырья. Совершенствование действующей, а также внедрение прогрессивной технологии производства происходит вследствие осуществления технического перевооружения и реконструкции действующего производства, проведения организационно-технических мероприятий. Если изменение величины мощностей под влиянием этих факторов нашло отражение в существующей форме баланса мощностей, то изменение качества сырья, оказывающее существенное влияние на величину производственных мощностей в этом балансе не учитывается.

Исходя из изложенного, предлагается разрабатывать баланс производственных мощностей предприятия по следующим разделам и показателям:

1. Потребность в продукции предприятия, определенная на основе изучения рынка и другой информации.

2. Использование и развитие действующих мощностей:
3. Ввод в действие новых мощностей и их использование, в т.ч.:
4. Планируемый объем производства продукции (равен суммарному объему производства продукции с действующих и вводимых мощностей).

Разработка плановых балансов производственных мощностей на основе предлагаемых показателей дает возможность: сбалансировать между собой потребность в продукции и планируемый объем ее производства на основе развития и эффективного использования действующих и вводимых производственных мощностей; учесть изменение величины производственных мощностей за счет структурных сдвигов; определять планируемый уровень использования производственных мощностей на основе нормативных характеристик.

Список использованных источников

1. Зайцев Н.Л. Производственная мощность предприятия / Н.Л. Зайцев. – М.: Экзамен, 2006.- 413 с.
2. Общие методические рекомендации по разработке норм годового фонда времени работы оборудования, коэффициентов сменности работы оборудования и нормативов использования производственных мощностей / НИИПиН при Госплане СССР. – М.: Госплан СССР, 1985. – 15 с.

Автор: Огнева Инна Александровна, г. Ангарск, Ангарская Государственная Техническая Академия, ст.преподаватель кафедры экономики, маркетинга и психологии управления, тел. раб: (83955) 56-13-16 , дом. 55-98-79, сот. 89027689660, e-mail: inna-ogv@mail.ru