

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика С.П. КОРОЛЁВА»  
(Самарский университет)

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ**

*Методические указания к лабораторной работе*

Составитель: *А.В. Мещеряков*

САМАРА  
Издательство Самарского университета  
2017

**УДК 658 (075.8)**

**ББК:**

Составитель: *А.В. Мецьяков*

Рецензент: к.э.н., доцент Пашков Д.Е.

**Определение производственной мощности:** метод. указания к лабораторной работе / сост. *А.В. Мецьяков*. - Самара: Изд-во Самарского университета, 2017.-10 с.

Методические указания содержат сведения по определению производственной мощности промышленного предприятия. Рассмотрены вопросы, связанные с обоснованием производственной программы, определением факторов влияющих на величину производственной мощности, даны рекомендации по расчёту производственной мощности предприятия.

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по специальностям 380301, 080100, 160301, 160700 и выполняющих лабораторные работы по дисциплинам "Экономика машиностроения", "Экономика и организация промышленности".

Разработаны на кафедре технологий производства двигателей.

УДК 658 (075.8)

ББК:

© Самарский университет, 2017

### *Цель работы:*

1. Изучение вопросов формирования производственной программы предприятия.
2. Получение навыков по определению производственной программы и расчёту производственной мощности предприятия.

## **1 ПОНЯТИЕ И СТРУКТУРА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ**

**Производственная программа предприятия** определяет номенклатуру, ассортимент и объем выпуска продукции в натуральном и стоимостном выражении по кварталам.

**Номенклатура** - перечень изделий или групп изделий в плане производства. В годовой производственной программе машиностроительного предприятия, как правило, номенклатурные позиции содержат одно наименование изделий. В инструментальном производстве, приборостроении номенклатурная позиция содержит несколько типоразмеров изделий одного вида.

Формирование производственной программы осуществляется на основе портфеля заказов конкретных потребителей и маркетинговых исследований различных рынков.

Реализация производственной программы является воплощением продуктовой стратегии предприятия, находится в основе всего комплекса целей функционирования предприятия и формирует конечные финансовые результаты его деятельности.

Годовая производственная программа должна соответствовать производственным возможностям предприятия. Поэтому её разработка со-

проводится и обосновывается расчётом **производственных мощностей**, т. е. *первый этап* формирования плана производства - определение номенклатуры и объёма выпуска в натуральном выражении.

*Второй этап* - распределение выпуска изделий по кварталам, т. е. разработка номенклатурно-календарного плана.

Производственная программа обосновывается расчетами производственной мощности: производятся расчеты и составляются графики загрузки и пропускной способности оборудования и площадей. В результате этих расчетов выявляются «узкие» места и неиспользованные мощности, намечаются мероприятия, направленные на более рациональное использование основных фондов предприятия.

**Производственная мощность предприятия** - это максимально возможный годовой выпуск продукции при заданном ассортименте при условии полного использования производственного оборудования и площадей на основе применения прогрессивной технологии и рациональной организации производства.

Производственная мощность зависит как от экстенсивных факторов (продолжительности рабочего дня, сменности и др.), так и от интенсивных факторов (прогрессивности технологии, организации производства и организации труда и др.).

Производственная мощность исчисляется на основе норм производительности оборудования и трудоемкости продукции. Потери от простоев вследствие нехватки рабочих, сырья, энергии и других производственных неполадок при расчете производственной мощности не учитываются. В расчет включается все установленное оборудование (действующее и бездействующее), кроме оборудования вспомогательных цехов.

Производственная мощность определяется по каждому виду продукции в натуральном и стоимостном выражении.

В многономенклатурном производстве номенклатурные позиции при расчете производственной мощности укрупняются, т. е. для конструктивно и технологически однородных изделий выбирается изделие-представитель.

Производственная мощность рассчитывается по мощности **ведущих подразделений** с учётом сложившейся кооперации и мер по ликвидации "узких мест".

**Ведущим подразделением** считается то, в котором выполняются основные технологические операции по изготовлению продукции, где затрачивается наибольшая доля совокупного живого труда и сосредоточена значительная часть основных производственных фондов данного подразделения.

**Под узкими местами** понимают отдельные цеха, участки, группы оборудования, возможности которых не соответствуют мощности ведущего звена.

Мощность ведущего подразделения данной ступени определяет величину мощности подразделения следующей ступени; по мощности ведущего участка устанавливается мощность цеха, по мощности ведущего цеха - мощность предприятия.

При определении величины производственной мощности в расчёт не принимаются простое оборудования или недоиспользование площадей, а также потери рабочего времени вследствие брака в производстве. Учитываются только неизбежные потери.

## 2 РАСЧЁТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ

Для расчёта производственной мощности используются следующие исходные данные:

- 1. Количество, состав и техническое состояние оборудования** (основных производственных фондов);
- 2. Технические нормы времени и нормы трудоёмкости изготовления продукции.**
- 3. Действительные (эффективные) фонды времени работы оборудования и использования мощностей.** При этом уточняют коэффициенты сменности работы оборудования.

$$T_{\text{эф.об.}} = [(D_{\text{к}} - D_{\text{в.п.}}) t_{\text{см.}} - D_{\text{п.п.}} t_{\text{с.в.}}] n_{\text{см.}} (1 - k_{\text{пр.}} / 100),$$

где  $D_k$  – число календарных дней;  $D_{в.п.}$  – число выходных и праздничных дней;  $D_{п.п.}$  – число предпраздничных дней;  $t_{см}$  – продолжительность рабочей смены;  $t_{с.в.}$  – время, на которое сокращается смена в предпраздничный день;  $n_{см}$  – число рабочих смен;  $k_{пр}$  – регламентированный процент простоев на ремонт и наладку оборудования ( $k_{пр} = 3 \dots 12\%$ ).

#### 4. Производственная программа и номенклатура выпускаемых изделий.

**Производственная мощность** промышленного предприятия обусловлена числом входящих в него структурных подразделений (цехов) и для отдельных групп однотипного оборудования может быть определена по формуле:

$$M_{пр.} = Пр_{об.} \times T_{эф.об.} \times n_i,$$

где  $Пр_{об.}$  – производительность оборудования в единицу времени, выраженная в штуках изделий;  $n_i$  – количество единиц однотипного оборудования.

В условиях многономенклатурного производства производственную мощность определяют по формуле:

$$M_{пр.} = T_{эф} \times n_i / t_{ед i},$$

где  $t_{ед i}$  – трудоёмкость (станкоёмкость) единицы продукции, производимой на  $i$ -группе однотипного оборудования.

Производственная мощность изменяется по мере роста производительности труда, совершенствования производства и организации труда, повышения квалификационного уровня персонала. Поэтому мощность рассчитывается на определённую календарную дату, как правило, на 1 января планового года (**входная мощность**) и на 1 января следующего года (**выходная мощность**). Принято определять также среднегодовую мощность:

$$M_{пр.ср.г} = M_{пр.н.г.} + (\Sigma M_{пр.ввi} T_{ввi}) / 12 - (\Sigma M_{пр.ликi} (12 - T_{ликi})) / 12,$$

где  $M_{пр.н.г.}$  – мощность на начало года (входная);

$M_{пр.ввi}$  – ввод мощностей в течение года;

$M_{пр.ликi}$  – ликвидация (выбытие) мощностей в течение года;

$T_{ввi}$ ,  $T_{ликi}$  – период действия введённых и ликвидированных производственных мощностей.

Расчёт производственной мощности ведётся по всему производ-

ственному оборудованию, закреплённому за цехами. В расчёт принимается как действующее оборудование, так и оборудование, простаивающее вследствие ремонта, модернизации, отсутствия загрузки и других причин. Не принимается в расчёт оборудование вспомогательных служб, ремонтно-механических, электроремонтных, инструментальных и т.п. цехов, резервное оборудование.

В процессе расчётов производственной мощности необходимо одновременно с расчётом мощности ведущих цехов определить мощность других цехов и служб с целью выявления узких мест и их последующего устранения. Соответствие пропускной способности ведущих цехов и остальных звеньев предприятия определяется путём расчёта коэффициента сопряжённости:

$$K_c = M_1 / M_2 P_y ,$$

где  $M_1$ ,  $M_2$  мощности цехов для которых определяется  $K_c$ ;  $P_y$  – удельный расход продукции первого цеха для производства продукции второго.

Для «расшивки» узких мест разрабатываются организационно-технические мероприятия: перераспределение работ между исполнителями; увеличение сменности работы; внедрение НОТ; перераспределение оборудования между участками и цехами; расширение специализации и кооперирования производства с другими заводами модернизация оборудования и др.

#### **4 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ**

Для оценки эффективности использования производственной мощности применяют следующие показатели:

##### **1. Коэффициент использования производственной мощности:**

$$K_{и.м.} = Q_{ф.} / M_{пр.ср.г} ,$$

где  $Q_{ф.}$  – фактический (плановый  $Q_{пл.}$ ) объём выпуска продукции за данный период. Этот коэффициент, как правило, меньше единицы.

##### **2. Коэффициент использования производственных площадей:**

$$K_{и.пл.} = Q_{ф.} / S_{пр.},$$

где  $S_{пр.}$  – производственная площадь, используемая для выпуска  $Q_{ф.}$ .

### **3. Коэффициент загрузки оборудования: $K_{заг.} = T_{ф.} / T_{эф.}$**

Основные направлениями повышения эффективности производственных мощностей являются:

1. Улучшение использования парка оборудования, в том числе сокращение сроков пребывания в монтаже, повышение доли действующего оборудования.

2. Улучшение использования фонда времени работы единицы оборудования, в том числе повышение коэффициента сменности; сокращение простоев, сокращение времени на плановый ремонт.

3. Повышение производительности работы оборудования, в том числе сокращение затрат вспомогательного времени, сокращение затрат основного машинного времени путем повышения рабочей скорости, интенсификации рабочих процессов.

## **5 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ**

1. Изучить вопросы формирования производственной программы и расчёта производственной мощности предприятия.
2. Получить у преподавателя индивидуальное задание.
3. Выполнить расчёты эффективного фонда времени работы оборудования, производственной мощности цеха, среднегодовой мощности предприятия.
4. Рассчитать показатели эффективности использования производственной мощности.
5. Оформить отчёт.

## **6 ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

1. Что представляет собой производственная программа?
2. Что лежит в основе формирования производственной программы?

3. Чем именно годовая производственная программа (план производства) отличается от плана поставок?
4. Каковы этапы формирования плана производства и какие расчеты выполняются на каждом из этих этапов?
5. Что представляет собой производственная мощность?
6. В чём состоят расчёты производственной мощности?
7. Какие факторы влияют на производственную мощность?
8. Что представляет собой ведущее подразделение предприятия?
9. Как рассчитывается коэффициент использования производственной мощности?

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Экономика и управление в машиностроении [Текст] : [учеб. пособие по группе специальностей 1200 "Машиностроение" / Зубкова А. Г. и др.] ; под ред. Н. Н. Кожевникова. - М. : Академия, 2004. - 206 с.
2. Миронов М.Г. Экономика отрасли (машиностроение) [Текст] : [учеб. для сред. проф. образования по группе специальностей "Машиностроение"] / М. Г. Миронов, С. В. Загородников. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2008. - 318 с.
3. Еленева Ю. А. Экономика машиностроительного производства [Текст] : учебник / Ю. А. Еленева. - М. : Academia, 2006. - 255 с.

**Учебное издание**

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ**

*Методические указания к лабораторной работе*

**Составитель: Мещеряков Александр Викторович**

Редактор

Компьютерная вёрстка

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16

Бумага офсетная. Печать офсетная. Печ.л.

Тираж экз. Заказ . Арт.- /2017

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика С.П. КОРОЛЁВА»

(Самарский университет)

443086, Самара, Московское шоссе, 34.

---

Изд-во Самарского университета.

443086, Самара, Московское шоссе, 34