

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

Название дисциплины «Управление производственными системами»

Код, направление подготовки	38.03.05 Бизнес-информатика
Направленность (профиль)	Экономика предприятий и управление бизнес-процессами
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Менеджмента и бизнеса
Выпускающая кафедра	Менеджмента и бизнеса

Типовые задания для контрольной работы

Практическое задание «Расчет величины производственной мощности предприятия»

1. Общие положения

Производственная мощность предприятия, цеха, участка – это способность закрепленных за ними средства труда (технической совокупности машин, оборудования и производственных площадей) к максимальному выпуску продукции за год (сутки, смену) в соответствии с установленной специализацией, кооперированием производства и режимом работы.

Производственная программа предприятия, цеха, участка – объем производства продукции, планируемый на соответствующий период (год, сутки, смену). Разность между производственной мощностью и производственной программой представляет собой резервы предприятия, цеха, участка.

Единицы измерения данных показателей:

- 1) натуральные (натурально-условные), в которых планируется выпуск продукции;
- 2) станко-часы;
- 3) стоимостные (рубли) – в виде исключения.

Факторы, определяющие производственную мощность предприятия.

- 1) количество, состав и техническое состояние оборудования и данные о производственных площадях;
- 2) технические нормы производительности оборудования и трудоемкости выпускаемой продукции;
- 3) номенклатура выпускаемых изделий и их удельный вес в программе.
- 4) фонд времени работы оборудования и режим работы предприятия.

2. Основные этапы выполнения задания

Студентам группы необходимо разбиться на несколько подгрупп численностью 3-4 человека. Каждая группа выбирает конкретное промышленное предприятие. Данное предприятие должно иметь численность персонала не менее 500 и не более 3 000 человек, также в его составе должно состоять несколько цехов или подразделений основного производства.

Последовательность расчёта производственной мощности:

- 1) Сбор необходимой для выполнения расчетов информации.
- 2) Расчет производственных мощностей (производительности) по группам технически однотипного оборудования на каждом участке каждого цеха (подразделения).
- 3) Расчет производственной мощности каждого участка каждого цеха (по ведущей для него группе оборудования).

- 4) Расчет производственной мощности каждого цеха (по ведущему для него участку).
- 5) Расчет производственной мощности предприятия в целом (по ведущему цеху).
- 6) Оформление отчета по произведенным расчетам.

3. Методики расчета производственных мощностей

Метод расчета производственной мощности определяется типом производства.

В зависимости от типа производства, предприятия, выбранного в качестве объекта анализа, на первоначальном этапе выполнения задания студенты должны собрать необходимую для выполнения расчетов информацию:

- 1) Цеха, участки, оснащенные **однотипным предметно-специализированным оборудованием**:
 - часовая производительность оборудования, ед. /час., ($\Pi_{ч}$);
 - плановый (эффективный) годовой фонд времени работы единицы оборудования, час, ($T_{пл}$);
 - среднегодовой парк каждого вида оборудования, учитываемого при расчете мощности, шт. (H).
- 2) Цеха, участки, оснащенные **агрегатами периодического действия**:
 - вес сырых материалов (сырья) (B_m);
 - коэффициент выхода годовой продукции из сырых материалов ($KBГ$);
 - продолжительность цикла переработки сырья ($t_{цип}$).
- 3) Цеха **массового и крупносерийного производства**:
 - такт поточной линии (r).
- 4) Цеха, участки, оснащенные **однородным оборудованием**:
 - затраты времени на единицу продукции ($t_{ед}$).
- 5) Цеха **маломеханизированных сборочных и литейных цехов**:
 - производственная площадь цеха, кв. м. ($\Pi_{п.}$).

Расчет производственной мощности в зависимости от специфики производственных процессов и типа производства осуществляется по следующим формулам:

- 1) производственная мощность **цеха, участка, оснащенного однотипным предметно-специализированным оборудованием**:

$$M = \Pi_{ч} \times T_{пл} \times H,$$

где $\Pi_{ч}$ – часовая производительность оборудования;

$T_{пл}$ – плановый (эффективный) годовой фонд времени работы единицы оборудования, час;

H – среднегодовой парк этого вида оборудования, учтенный при расчете мощности.

- 2) производственная мощность **агрегатов периодического действия**:

$$M = B_m \times KBГ \times \frac{T_{пл}}{t_{цип}},$$

где B_m – вес сырых материалов (сырья);

$KBГ$ – коэффициент выхода годовой продукции из сырых материалов;

$t_{цип}$ – продолжительность цикла переработки сырья.

- 3) производственная мощность **цехов массового и крупносерийного производства**:

$$M = T_{пл} / r,$$

r – такт поточной линии.

- 4) производственная мощность **предприятия (цеха) при однородном оборудовании**

$$M = T_{пл} \times \frac{H}{t_{ед}},$$

где $t_{ед}$ – затраты времени на единицу продукции.

5) производственная мощность **маломеханизированных сборочных и литейных цехов** – на основании пропускной способности по площадям (Рпл):

$$R_{пл} = \Pi_{ц} \times T_{пл},$$

где $\Pi_{ц}$ – производственная площадь цеха, кв. м.

Важнейший этап расчета производственной мощности предприятия – выявление узких мест и определение путей их устранения. Под узким местом понимаются те цеха, участки, агрегаты и группы оборудования основного и вспомогательного производства, чья пропускная способность не соответствует мощности ведущего звена, по которому устанавливается производственная мощность предприятия в целом. [2, 3]

В конце работы необходимо определить соответствие пропускной способности и степень использования производственной мощности.

Соответствие **пропускной способности** определяется путем расчета коэффициента сопряженности (K_c): [1]

$$K_c = \frac{M_1}{M_2 \times P_y},$$

где M_1 и M_2 – мощность цехов, участков, агрегатов в принятых единицах измерения;

P_y – удельный расход продукции второго цеха для производства продукции первого цеха.

Степень использования производственной мощности предприятия характеризуется коэффициентом использования мощности: [1]

$$K_{им} = O_{факт} / M_{ср.г},$$

где $O_{факт}$ – фактический объем выпуска продукции;

$M_{ср.г}$ – среднегодовая производственная мощность.

4. Оформление отчета о проведенных расчетах

Различают входную, выходную, проектную и среднегодовую производственные мощности.

По итогам выполнения задания должна быть составлена таблица следующего вида.

Таблица 1. Расчет производственной мощности _____

	Участок 1	Участок 2	Участок ...
Цех №1:			
Тип производства			
Перечень используемого оборудования			
Наименование ведущего оборудования			
Исходные данные, необходимые для расчета производственной мощности:			
-			
-			
-			
Формула для расчета Производственной мощности			
<i>Итого производственная мощность участка</i>			
Итого производственная мощность цеха №1			
Цех №2:			

Тип производства			
Перечень используемого оборудования			
Наименование ведущего оборудования			
Исходные данные, необходимые для расчета производственной мощности:			
-			
-			
-			
Формула для расчета Производственной мощности			
<i>Итого производственная мощность участка</i>			
Итого производственная мощность цеха №2			
...			
Итого производственная мощность предприятия на начало периода			
ввод мощности в результате строительства			
прирост мощности вследствие реконструкции предприятия			
прирост мощности вследствие реконструкции предприятия			
увеличение мощности в результате технического перевооружения и других мероприятий			
увеличение (уменьшение) мощности вследствие изменения номенклатуры (трудоемкости) продукции			
уменьшение мощности в результате выбытия оборудования			
Итого выходная производственная мощность предприятия			
Итого среднегодовая производственная мощность предприятия			
Пропускная способность оборудования			
Коэффициент загрузки оборудования			

Входная мощность – производственная мощность предприятия, цеха, участка на 1 января текущего года или на конкретную дату предшествующего периода.

Выходная мощность – производственная мощность предприятия, цеха, участка на конец планового периода (M_k):

$$M_k = M_n + M_c + M_p + M_{тп} \pm M_{из} - M_{выб},$$

где M_n – производственная мощность на начало периода;

M_c – ввод мощности в результате строительства;

M_p – прирост мощности вследствие реконструкции предприятия;

$M_{тп}$ – увеличение мощности в результате технического перевооружения и других мероприятий;

$M_{из}$ – увеличение (уменьшение) мощности вследствие изменения номенклатуры (трудоемкости) продукции;

$M_{выб}$ – уменьшение мощности в результате выбытия оборудования.

Проектная мощность применяется для предприятий, цехов, участков, мощности которых введены в действие, но не освоены.

Среднегодовая мощность – это мощность, которой будет располагать предприятие, цех, участок в среднем за год:

$$M_{ср.г} = M_n + \sum (M_{вв} \times Ч_{вв}) / 12 - \sum (M_{в} \times Ч_{в}) / 12,$$

где $M_{вв}$ и $M_{в}$ – мощности, соответственно введенные и выбывшие в течение года;

$Ч_{вв}$ – число месяцев эксплуатации введенной в действие мощности;

$Ч_{в}$ – число месяцев с момента выбытия мощности до конца года.

Для агрегатов с технологической специализацией расчет производственной мощности сводится к составлению **баланса загрузки оборудования** в следующем порядке:

1) проводится рациональное распределение видов работ по группам взаимозаменяемого оборудования;

2) рассчитываются нормы затрат времени на единицу каждого вида изделий по группам оборудования и рабочим местам;

3) определяется загрузка оборудования производственной программой (потребный фонд в станко-часах):

$$\Pi = \sum_{1} \frac{m \cdot t \times N}{K_n},$$

где **m** – число наименований деталей, обрабатываемых на станках;

t – трудоемкость (норма времени) обработки одной детали;

N – годовая производственная программа;

K_n – коэффициент выполнения норм на участке;

4) рассчитывается пропускная способность оборудования (располагаемый фонд в станко-часах):

$$P = T_{пл} \times H,$$

Где **T_{пл}** плановый (эффективный) фонд рабочего времени работы одного станка;

H – число станков в группе оборудования.

5) определяется избыток или дефицит станко-часов по группам оборудования:

P – Π > 0 – избыток станко-часов: величина производственной программы может и должна быть увеличена;

P – Π < 0 – недостаток станко-часов.

6) рассчитывается коэффициент загрузки оборудования:

$$K_{з.об} = \Pi / P.$$

Если **K_{з.об} < 1**, то существует недостаток станко-часов по данной группе оборудования; если **K_{з.об} > 1**, то избыток.

Подобные расчеты выполняются по ведущим для данного производства группам оборудования или по тем группам, которые являются «узким местом».

Типовые вопросы к экзамену:

1. Организация производства: понятие, сущность, задачи
2. Организация производства как элемент системы
3. Производственный процесс и основы его организации
4. Необходимость совершенствования организации производства
5. Принципы рациональной организации производственного процесса
6. Типы организации производства
7. Формы организации производства
8. Основные понятия организации производственных процессов
9. Принципы организации производства в пространстве
10. Формы специализации основных цехов предприятия
11. Организация производственного процесса во времени
12. Понятие продолжительности производственного цикла
13. Расчет продолжительности производственного цикла при последовательном движении предметов труда
14. Расчет продолжительности производственного цикла при параллельной организации производственного процесса

15. Расчет продолжительности производственного цикла при параллельно-последовательной организации производственного процесса
16. Классификация производственных процессов
17. Поточные линии и их применение в промышленности
18. Виды технологических заделов
19. Подготовка производства: понятие, задачи и виды
20. Научная подготовка производства
21. Основные понятия и определения сетевых методов планирования и управления
22. Правила построения сетевого графика
23. Параметры сетевых графиков и методы их расчета
24. Графический метод расчета параметров СГ
25. Виды и методы оптимизации сетевого графика