

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

**ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ
НА ТЕКСТИЛЬНОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

Методические указания к практическим занятиям
для студентов специальности 1-50 01 01-01
«Производство текстильных материалов
(технология и менеджмент)»

Витебск
2016

УДК 338.24 (075.8)

Производственный менеджмент на текстильном предприятии : методические указания к практическим занятиям для студентов специальности 1-50 01 01-01 «Производство текстильных материалов (технология и менеджмент)»

Витебск: Министерство образования Республики Беларусь, УО «ВГТУ», 2016.

Составители: доц. Чукасова-Ильюшкина Е.В.,
асс. Дрюкова А.В.,
асс. Красева Н.В.

Методические указания содержат теоретические основы производственного менеджмента, практические задания и ситуации, список рекомендуемой литературы.

Одобрено кафедрой менеджмента УО «ВГТУ».
Протокол № 7 от 27 января 2016 г.

Рецензент: доц. Савицкая Т.Б.
Редактор: ст.преп. Данилевич Т.А.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом УО «ВГТУ». Протокол № 2 от 25 февраля 2016 г.

Ответственный за выпуск: Данилевич Т. А.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»

Подписано к печати 02.11.16. Формат 60x90 1/16. Уч.-изд. лист. 2,3.
Печать ризографическая. Тираж 26 экз. Заказ № 346.

Отпечатано на ризографе учреждения образования «Витебский государственный технологический университет». Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/172 от 12.02.2014.
210035, г. Витебск, Московский пр., 72.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел I.	Концептуальные основы производственного менеджмента	4
Тема 1.	Технология менеджмента на предприятии	4
Тема 2.	Управляющая подсистема производственного менеджмента	5
Раздел II.	Управление подготовкой к производству	12
Тема 1.	Сетевое планирование и управление в подготовке производства	12
Тема 2.	Производственная мощность предприятий	19
Раздел III.	Управление производственными процессами на предприятиях текстильной промышленности	23
Тема 1.	Организация производственного процесса в пространстве	23
Тема 2.	Менеджмент производственного процесса во времени	24
Тема 3.	Типы, формы и методы организации производства	28
Тема 4.	Особенности управления производственными процессами на предприятиях текстильного производства	31
Тема 5.	Управление качеством продукции	33
	Список рекомендуемой литературы	34
	Приложение	35

РАЗДЕЛ I. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Тема 1. Технология менеджмента на предприятии

Вопросы для обсуждения

1. Промышленная организация как объект производственного менеджмента.
2. Функции управления производственной деятельностью предприятия.
3. Правовое обеспечение в производственном менеджменте.
4. Информационное обеспечение в производственном менеджменте.
5. Концепция CALS-технологий.

Методические указания

Общие и специальные функции менеджмента неразрывным образом связаны между собой и в своей совокупности образуют содержание управленческой деятельности, дифференцированной по различным признакам. Чтобы выполнить одну из специальных функций, необходимо осуществить весь комплекс общих функций в части, ее касающейся (рисунок 1.1)



Рисунок 1.1 – Система общих и специальных функций менеджмента

Управление производством – это комплекс мероприятий, направленных на рациональное сочетание и использование в пространстве и во времени основных элементов производства (конкретный живой труд людей, средства труда, предметы труда).

Задание 1. Используя рисунок 1.1, объясните, какое место управление производством занимает в системе общих и специальных функций менеджмента.

Задание 2. Охарактеризуйте производственную организацию с точки зрения системного подхода.



Рисунок 1.2 – Организация как система

Какие факторы относятся к внутренней и внешней среде организации?

Тема 2. Управляющая подсистема производственного менеджмента

Вопросы для обсуждения

1. Управление персоналом.
2. Разработка и реализация управленческих решений в производственном менеджменте.
3. Организационная структура управления в производстве.

Методические указания

Управленческое решение – выбор одной из альтернатив, важнейший вид управленческого труда, а также совокупность взаимосвязанных, целенаправленных и логически последовательных управленческих действий, которые обеспечивают реализацию управленческих задач.

Дерево принятия решений (также могут называться деревьями классификации или регрессионными деревьями) — средство поддержки принятия решений, использующееся в статистике и анализе данных для прогнозных моделей. Структура дерева представляет собой «листья» и «ветки». На ребрах («ветках») дерева решения записаны атрибуты, от которых зависит целевая функция, в

«листьях» записаны значения целевой функции, а в остальных узлах – атрибуты, по которым различаются случаи. Чтобы классифицировать новый случай, надо спуститься по дереву до листа и выдать соответствующее значение.

Организационная структура управления (ОСУ) – это упорядоченная совокупность взаимосвязанных элементов, находящихся между собой в устойчивых отношениях, обеспечивающих их развитие и функционирование как единого целого.

Вид ОСУ зависит от многочисленных факторов. При проектировании ОСУ отдельного подразделения следуют пользоваться следующим алгоритмом:

1) формирование полного списка работ, выполняемых в подразделении;
2) составление на основе сформированных групп работ списка подфункций;

3) формирование экспертным советом оценки относительной сложности работ. Для этого необходимо отсортировать весь перечень работ в порядке убывания их относительной сложности; присвоить каждой работе коэффициент относительной сложности, чтобы сумма этих оценок по всему перечню работ составила 1000 баллов;

4) определение экспертами с учетом относительной сложности функций относительной доли времени в общем временном фонде, занятого их выполнением. Сумма этих оценок составит 100 %;

5) определить ориентировочное количество управленцев, необходимых для реализации основных подфункций отдела. Реализуется формальный подход, связанный с выбором базового элемента расчета. Таким элементом в структуре управления функциональным отделом является его руководитель. Априорно известно, что это один человек; считаем, что он работает в одну смену, с нормальной (средней) производительностью труда и без переработки. Тогда относительная доля времени, необходимого для исполнения им своих функций с учетом их сложности и есть базовая единичная величина, на которой строится расчет. Количество работников, необходимых для выполнения той или иной подфункции, определится как отношение относительной доли времени на данную подфункцию с учетом ее сложности к относительной доле руководителя (например, начальника отдела);

6) построить иерархическую структуру управления работой подразделения с указанием количества работников в каждом структурном элементе;

7) рационализировать полученную структуру управления путем «уплотнения функций» – так, чтобы в каждом структурном элементе низового слоя было *не менее трех исполнителей*. «Уплотнение» вести по возможности однородными по характеру работами.

Далее сформированные по каждому структурному подразделению иерархические структуры управления объединяются в общую структуру управления предприятием в рамках выбранного типа организационной структуры управления.

Задание 1. Характеристика ситуации.

Анализ качества выпускаемой фирмой продукции показал, что в последние годы снизился объем продаж товара А. Товар фирмы стал уступать аналогичным товарам конкурентов. Фирма исследовала изменение конкурентных преимуществ, конкурентоспособность технологии, организационного уровня производства, рекламации и предложения по выпускаемой продукции, качество поставляемых на фирму сырья, материалов, комплектующих изделий, информации. Анализ показал, что «узким местом» в системе менеджмента является ее вход. Процесс, технология, организация производства и труда отвечают требованиям конкурентоспособности. Более подробный анализ системы менеджмента выявил самое «узкое место» во входе системы. Этим компонентом оказался электродвигатель как комплектующее изделие к товару.

На втором этапе анализа был изучен рынок электродвигателей данного класса и были определены три лучших варианта качественных электродвигателей, выпускаемых другими фирмами. В конечном счете замена электродвигателя должна обеспечить высокое качество входа, что, соответственно, при высоком качестве процесса в системе обеспечит высокое качество и конкурентоспособность выпускаемого товара. Потенциалом и временем для самостоятельного производства электродвигателей необходимого класса и качества фирма не располагает.

Важнейшие параметры альтернативных вариантов управленческого решения по повышению качества товара приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Исходные данные для экономического обоснования мероприятий по повышению качества входа фирмы

Показатели	Альтернативные варианты		
	1	2	3
1	2	3	4
Годовая программа выпускаемого товара в 2015 г., шт.	1200	1200	1200
Предполагаемая продолжительность выпуска нового товара данной модели, лет	3	3	3
Цена товара в 2015 г., у. е.	5500	5500	5500
Цены электродвигателя для нового товара в 2015 г., у. е.	1300	1500	1100
Коэффициент освоенности электродвигателей в серийном производстве в 2015 г.	1,00	1,07	1,05
Единовременные затраты на маркетинг, организационный проект, у. е.	125000	150000	200000
Расходы на транспортировку и хранение электродвигателей из 100 шт., 2015 г., у. е.	4000	6500	7000
Прогноз объема рынка по новым товарам на 2016-2018 гг., шт./год.	1300	1500	1350
Прогноз потерь от брака при сборке нового товара на годовую программу, у. е.	3000	2500	4200
Год начала выпуска нового товара	2009	2009	2009

Окончание таблицы 1.1

1	2	3	4
Коэффициент изменения полезного эффекта (качества) электродвигателя по отношению к старому товару	1,2	1,15	1,05
Фактор селективного риска	0,75	0,70	0,85
Фактор инфляции	1,08	1,08	1,08

Требуется вычислить наилучший из трех альтернативных вариантов повышения качества товара.

Задание 2. Для улучшения конкурентных позиций на рынке топ-менеджмент фирмы рассматривает три возможных управленческих решения:

- 1) снижение цены;
- 2) увеличение расходов на рекламу;
- 3) расширение ассортимента.

Предполагается три возможных сценария развития окружающей среды: нормальное развитие, улучшение конъюнктуры и ухудшение конъюнктуры. Исследования рынка показали, что вероятность наступления различных сценариев, соответственно, следующая: 25 %, 20 % и 45 %. В зависимости от соответствия определенного варианта решения определенному сценарию ожидаются различные издержки (таблица 1.2).

Таблица 1.2 – Ожидаемые издержки, млн. у. е.

Вариант решения	Сценарии		
	Нормальное развитие	Улучшение конъюнктуры	Ухудшение конъюнктуры
1. Снижение цены	12	17	10
2. Увеличение расходов на рекламу	10	15	8
3. Расширение ассортимента	15	25	7

Построить дерево решений для рассматриваемых вариантов и сценариев развития. Определить оптимальное управленческое решение.

Задание 3. Сравните бюрократические и органические структуры управления (таблица 1.3).

Таблица 1.3 – Сопоставление бюрократических и органических структур управления

Тип структуры	Основные характеристики	Сфера применения
Бюрократические		
Органические		

Возможно ли функционирование органических структур в рамках бюрократических? Если да, то в каких случаях? Приведите примеры.

Задание 4. Виды структур управления

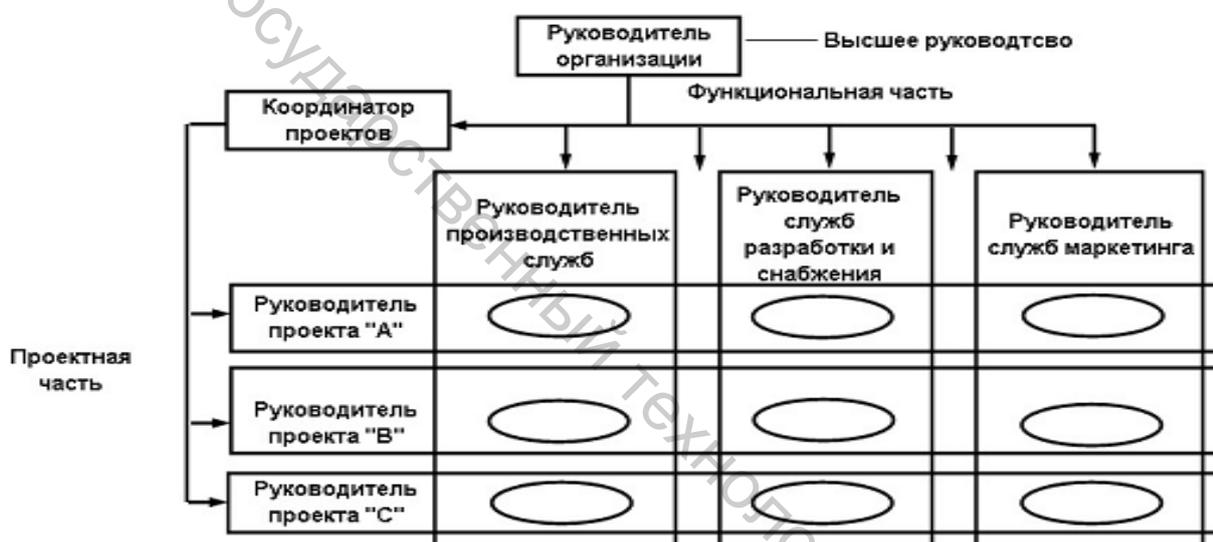


Рисунок 1.3. – Структуры управления

Определить виды структур управления (линейно-функциональная, дивизиональная, матричная), представленные на рисунке 1.3. Приведите примеры известных вам организаций и их типов структур.

Задание 5. По приведенным в таблицах 3 – 6 сильным и слабым сторонам различных структур управления определите их виды.

Таблица 1.4 – Сильные и слабые стороны структуры управления

<u>Сильные стороны:</u>
1. Приспособлена к быстрым изменениям в нестабильном окружении
2. Способна удовлетворять запросы потребителей, поскольку основное внимание уделяется изделию; способ взаимодействия потребителей с организацией понятен
3. Высокая скоординированность функций
4. Позволяет подразделениям приспособляться к различиям в изделиях, регионах, потребителях
5. Особенно удобна в больших организациях, выпускающих разные изделия
6. Принятие решений децентрализовано
<u>Слабые стороны:</u>
1. Менее экономична, чем функциональная структура
2. Ухудшает координацию работы производителей разных изделий
3. Не требует высокой компетентности и технической специализации
4. Затрудняет интеграцию и стандартизацию разных направлений производства

Таблица 1.5 – Сильные и слабые стороны структуры управления

<u>Сильные стороны:</u>
1. Локальные функциональные подразделения экономичны
2. Высокое мастерство
3. Достижение организацией функциональных целей
4. Удобство при производстве ограниченной номенклатуры изделий (или одного изделия)
<u>Слабые стороны:</u>
1. Медленно реагирует на изменения среды
2. Возможно накопление нерешенных вопросов на верхних уровнях иерархии, вызывающее ее перегрузку
3. Слабо скоординирована работа подразделений по горизонтали
4. Незначительны инновации
5. Ограниченные представления о целях организации

Таблица 1.6 – Сильные и слабые стороны структуры управления

<u>Сильные стороны:</u>
1. Способствует гибкости и скорости реакции на изменения потребностей заказчиков
2. Направляет внимание каждого работника на производство и доставку изделия потребителю
3. Каждый работник получает более широкий взгляд на цели организации
4. Смещает акцент в сторону командной работы и сотрудничества
5. Улучшает качество жизни работников, давая им возможность разделить ответственность, участвовать в принятии решений и понимать, в чем состоит результат его труда
<u>Слабые стороны:</u>
1. Требует изменений культуры, структуры работы, философии менеджмента и систем информирования и поощрения
2. Менеджеры традиционной школы могут сопротивляться передаче части своих полномочий и власти подчиненным
3. Повышение эффективности работы в условиях горизонтальной структуры требует значительной подготовки работников. Может быть ограничена возможность совершенствования навыков

Таблица 1.7 – Сильные и слабые стороны структуры управления

<u>Сильные стороны:</u>
1. Обеспечивает координацию, необходимую для выполнения двойственных требований потребителей
2. Оперативно перераспределяет персонал между основными направлениями работы
3. Позволяет принимать комплексные решения и адаптироваться к частым изменениям нестабильного окружения
4. Дает возможность развития функционального и специального мастерства
5. Наиболее полезна в организациях средних размеров
<u>Слабые стороны:</u>
1. Двойное подчинение сотрудников вызывает напряжение и недоразумения
2. Требует хороших навыков межличностного общения и специального обучения
3. Забирает много времени; включает частые заседания и работу конфликтных комиссий
4. Система не будет работать, пока сотрудники не поймут ее и не приспособятся к коллегиальным, а не к вертикальным отношениям
5. Для поддержания равновесия власти требуются значительные усилия

Задание 6. Необходимо разработать организационную структуру производственного подразделения (цеха). Структура производственной службы представлена в Приложении А. В цехе располагаются три производственных участка, возглавляемых мастерами. Количество смен – 1.

Из Приложения А видно, что в структуре выделяется три подразделения, находящиеся в подчинении начальника цеха: планово-диспетчерское бюро, технологическое бюро и ремонтная служба.

Экспертный совет оценил относительную сложность работ. Результаты функционального анализа работ цеха представлены в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Функциональный анализ работ цеха

Наименование элементов и звеньев ОСУ цеха	Процент времени, приходящийся на выполнение функциональных работ	Балл сложности
1. Начальник цеха	15	200
2. Планово-диспетчерское бюро	25	200
3. Технологическое бюро	30	100
4. Ремонтная служба	30	500
Итого по цеху:	100	1000

Необходимые вычисления представить в виде таблицы 1.9.

Таблица 1.9 – Расчет параметров для построения иерархической структуры производственного подразделения

Наименование подразделения/должностного лица	Весовой коэффициент		Относительная доля времени работы каждого подразделения		Расчетное количество работников (целое)	
	расчет	результат	расчет	результат	расчет	результат
Начальник цеха						
Планово-диспетчерское бюро						
Технологическое бюро						
Ремонтная служба						

РАЗДЕЛ II. УПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКОЙ К ПРОИЗВОДСТВУ

Тема 1. Сетевое планирование и управление в подготовке производства

Вопросы для обсуждения

1. Общая характеристика системы планирования и управления.
2. Основные элементы сетевой модели.
3. Функционирование сетевой модели.

Комплекс работ, необходимых для достижения поставленной цели, в сетевом планировании называется проектом. Под ним может пониматься совокупность подлежащих реализации взаимосвязанных мероприятий, например, определение очередности работ по проектированию новой техники, автоматизации производства и т. д.

Комплекс намечаемых работ разбивается на элементы – события и работы.

Событие характеризует промежуточный или окончательный результат одной или нескольких работ или действий.

Работа представляет собой любой процесс, предшествующий событию или следующий за событием.

Следует различать три вида работ.

1. Реальная (или действительная) работа – процесс, требующий затрат труда, времени и материальных ресурсов, (например, проектирование автоматизированного привода станка и т. д.).

2. Работа – ожидание – процесс, не требующий затрат труда и материалов (например, циклы естественных процессов).

3. Фиктивная работа – связь, характеризующая лишь временную зависимость между отдельными событиями, не связанную с затратами труда, времени, материальных, трудовых ресурсов и т. п.

Каждая работа, входящая в комплекс мероприятий, характеризуется затратами времени. Кроме того, большинство работ может выполняться только в определенном порядке.

Наряду с этими, из общего комплекса работ, как правило, может выделить работы, которые могут выполняться одновременно, независимо друг от друга.

Сетевой график представляет собой графическую модель комплекса взаимосвязанных работ с указанием их продолжительности.

При построении сетевого графика необходимо придерживаться следующих правил.

1. Исходное событие, соответствующее началу выполнения работы, следует помещать в левой, а завершающее событие, определяющее достижение конечной цели, – в правой части рисунка.

2. Необходимо стремиться к тому, чтобы стрелки-работы имели направление слева направо и не пересекались.

3. Нумеровать события следует так, чтобы каждое последующее событие приобретало возрастающий по отношению к предыдущему номер. Каждая работа на графике должна оканчиваться событием, а каждое событие – последующей работой (исключение составляют исходные и завершающие события графиков). В соответствии с этим в сети не должно быть тупиков, то есть событий, из которого не выходит ни одна работа. Наличие тупиков свидетель-

ствует либо об ошибке, либо о том, что данное событие не ограничивает никаких других работ и поэтому может быть приравнено к завершающему событию.

4. Недопустимы на графике события, в которые не входит ни одна работа. Наличие таких событий свидетельствует о том, что они могут быть приравнены к начальному событию графика.

5. Каждая работа определяется двумя событиями и обозначается с помощью двух букв (i, j) , определяющих предшествующее и последующее события.

6. Если между двумя событиями совершается несколько работ, то простое соединение их стрелками-работами будет неправильным. Для правильного построения взаимосвязи между событиями в этом случае надо ввести необходимое количество дополнительных событий и фиктивных работ.

7. Если работа не может быть начата до тех пор, пока не свершится событие, находящееся на другом пути, вводится фиктивная работа.

8. На графике нельзя допускать замкнутых контуров. Наличие их свидетельствует об ошибке.

Различают исходные и расчетные параметры. К исходным параметрам относится продолжительность работ, составляющих сетевой комплекс.

При расчете сети определяют следующие основные параметры:

– возможный наиболее ранний срок свершения событий – t_i^p ; он равен сумме продолжительности всех работ, лежащих на наиболее длинном пути, который ведет к этому событию из исходного события, то есть определяет срок окончания проекта;

– наиболее допустимый поздний срок свершения события t_j^n – самый поздний срок наступления данного события, при котором не наступает задержка раннего срока свершения завершающего события сетевого графика;

– резерв времени события R_i – интервал времени между поздним и ранним сроками свершения данного события. Чем больше величина R_i , тем меньше вероятность задержки последующих событий и меньше напряженность выполнения данной работы;

– ранний срок начала работы $t_{ij}^{P.H.}$ – самый ранний возможный срок начала данной работы;

– ранний срок окончания работы $t_{ij}^{P.O.}$ – наиболее ранний возможный срок окончания данной работы;

– поздний срок начала работы $t_{ij}^{П.Н.}$ – наиболее поздний срок начала данной работы, не приводящий к задержке раннего срока свершения завершающего события графика;

– поздний срок окончания работы $t_{ij}^{П.О.}$ – самый поздний срок окончания данной работы, при котором не происходит задержка раннего срока свершения завершающего события;

– полный резерв времени работы $R_{ij}^П$ – максимальное количество времени, на которое можно увеличить продолжительность данной работы, не изменив продолжительности критического пути;

– свободный резерв времени работы $R_{ij}^С$ – максимальное время, на которое можно увеличить продолжительность данной работы или перенести срок ее начала, не изменив при этом раннего срока начала последующих работ;

– частный резерв времени первого вида R_{ij}' – часть полного резерва времени, которая может быть использована для увеличения продолжительности работы без изменения раннего срока свершения начального события указанной работы;

– частный резерв времени второго вида R_{ij}'' – часть полного резерва времени, которая может быть использована для увеличения продолжительности работы без изменения раннего срока свершения начального события указанной работы.

Наиболее ранний срок свершения любого события t_i^P определяется максимальной суммой раннего срока свершения предыдущего события t_i^P и длительности выходящей из него работы t_{ij} :

$$t_i^P = \max(t_i^P + t_{ij}), \quad (2.1)$$

где i и j – номера событий; t_{ij} – продолжительность работы между предыдущим i -м и данным j -м событием.

Ранний срок свершения начального события принимаем равным нулю.

Наиболее поздний срок свершения события – $t_i^П$ определяется разностью между наиболее поздним сроком свершения последующего события работы и ее продолжительностью:

$$t_i^П = t_j^П - t_{ij}. \quad (2.2)$$

Если из события выходят две или несколько работ, то выбирается $\min t_i^П$.

Расчет поздних сроков свершения событий начинается с завершающего события, то есть с конца графика, и ведется строго в обратном порядке, приближаясь к исходному событию.

События, у которых ранние и поздние сроки свершения совпадают, лежат на критическом пути.

Разница между поздним и ранним сроками свершения события показывает резерв времени для i -го события.

$$R_i = t_i^{\Pi} - t_i^P. \quad (2.3)$$

Естественно, что для событий критического пути эти резервы равны нулю. Рассчитанные выше ранние и поздние сроки свершения событий позволяют определить все остальные параметры сетевого графика.

Ранний срок начала работы $t_{ij}^{P.H.}$:

$$t_{ij}^{P.H.} = t_i^P. \quad (2.4)$$

Из формулы (2.4) видно, что ранний срок начала работы равен раннему сроку свершения события, из которого эта работа начинается.

Ранний срок окончания работы $t_{ij}^{P.O.}$:

$$t_{ij}^{P.O.} = t_{ij}^{P.H.} + t_{ij}, \quad (2.5)$$

или

$$t_{ij}^{P.O.} = t_i^P + t_{ij}. \quad (2.6)$$

Поздний срок окончания работы $t_{ij}^{\Pi.O.}$:

$$t_{ij}^{\Pi.O.} = t_j^{\Pi}. \quad (2.7)$$

Из формулы (2.7) видно, что поздний срок окончания работы равен позднему сроку свершения события, которое завершает данную работу.

Поздний срок начала работы $t_{ij}^{\Pi.H.}$:

$$t_{ij}^{\Pi.H.} = t_{ij}^{\Pi.O.} - t_{ij}, \quad (2.8)$$

или

$$t_{ij}^{\Pi.H.} = t_j^{\Pi} - t_{ij}, \quad (2.9)$$

Полный резерв времени работы R_{ij}^{Π} :

$$R_{ij}^{\Pi} = t_i^{\Pi} - t_i^P - t_{ij}, \quad (2.10)$$

или

$$R_{ij}^{\Pi} = t_{ij}^{\Pi.H.} - t_{ij}^{P.H.}, \quad (2.11)$$

или

$$R_{ij}^{\Pi} = t_{ij}^{\Pi.O.} - t_{ij}^{P.O.}. \quad (2.12)$$

Свободный резерв времени работы R_{ij}^C :

$$R_{ij}^C = t_j^P - t_i^P - t_{ij}. \quad (2.13)$$

Этот резерв времени образуется на пересечении путей различной длины у тех работ, которые непосредственно предшествуют тому событию, где эти пути пересекаются.

После построения сетевого графика комплекса работ и расчета его основных параметров, студент должен выделить критический путь в модели, характеризующей работы, от которых зависит длительность выполнения всего комплекса работ и совокупность подкритических путей, характеризующих работы, имеющие незначительные запасы времени выполнения.

Задание 1. Рассчитать параметры сетевого графика технической подготовки производства нового изделия. Перечень работ представлен в таблице 2.1

Таблица 2.1 – Перечень работ по разработке технического проекта

Работа	Код работы	Продолжительность работы по вариантам, нед.									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Разработка технического задания на аэродинамическое устройство	0-1	3	4	8	5	6	7	8	10	9	2
Доработка и уточнение технического задания на аэродинамическое устройство	1-2	2	1	10	9	8	7	6	5	4	3
Составление технического задания на разработку автоматизированного логического устройства	1-4	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2
Составление технического задания на разработку электросхем	1-3	9	8	7	6	5	4	3	2	2	5
Разработка проектов стандартов	1-10	6	5	6	4	5	3	8	7	5	6
Выверка и уточнение проектов стандартов	10-14	2	5	6	7	3	5	6	8	2	5
Внесение изменений в макет автоматизированного логического устройства	8-9	3	4	6	5	8	4	2	3	10	5
Разработка технического проекта	2-14	4	1	5	4	6	3	5	6	6	6
Разработка конструкции автоматизированного логического устройства (проекта)	4-6	5	3	4	3	7	2	6	8	8	7

Окончание таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Изготовление макета автоматизированного логического устройства	6-8	3	2	3	6	5	4	7	2	7	5
Разработка электротехнических схем	3-5	2	5	5	7	4	8	5	5	6	3
Разладка типовых элементов замены	5-7	8	6	6	5	3	5	4	6	3	4
Изготовление типовых элементов замены	7-9	5	9	7	8	2	9	3	8	4	5
Сборка типовых элементов замены в макете автоматизированных логических устройств	9-11	6	5	5	9	5	2	5	9	4	6
Отладка макета автоматизированного логического устройства	11-12	7	4	8	5	6	5	4	6	2	7
Испытание макета автоматизированного логического устройства	12-13	8	3	9	4	7	3	5	3	5	9
Корректировка технологической документации по автоматизированному логическому устройству	13-14	9	2	5	3	8	4	5	4	6	4
Передача технического проекта заказчику	14-15	5	2	3	2	5	8	6	4	7	5

Задание 2. Постройте сетевой график выполнения комплекса работ на основе исходных данных. Длительность работ в днях следующая: $t_{0-1}=2$; $t_{0-2}=3$; $t_{1-3}=4$; $t_{2-3}=3$; $t_{3-4}=5$; $t_{3-5}=1$; $t_{4-6}=7$; $t_{5-6}=2$; $t_{6-7}=8$; $t_{6-8}=5$; $t_{7-9}=4$; $t_{8-9}=2$.

Рассчитайте параметры сетевой модели графическим способом. Ответьте на вопрос: возможно ли завершение всего комплекса работ через 30 дней без оптимизации сетевого графика.

Задание 3. Используя исходные данные таблицы 2.2, постройте сетевой график выполнения работ и определите основные параметры сетевой модели: ранние и поздние сроки начала и окончания работ, резервы времени событий, укажите критический путь на сетевом графике и рассчитайте его продолжительность.

Таблица 2.2 – Исходные данные

Код работы	Продолжительность работы, дн
0-1	2
0-2	3
0-4	4
1-4	3
1-3	1
2-3	2
3-4	5
3-5	6
4-5	4

Тема 2. Производственная мощность предприятий

Вопросы для обсуждения

1. Понятие производственной мощности.
2. Расчет производственной мощности.
3. Показатели использования производственной мощности.

Методические указания

Производственная мощность цеха или участка, оснащенного однотипным предметно-специализированным оборудованием (ткацкие станки, прядильные машины и т. д.), определяется по формуле 2.14:

$$M_{ц} = P_{ч} \times \Phi_{пл} \times H, \quad (2.14)$$

где $P_{ч}$ – часовая производительность оборудования, млн. руб.; $\Phi_{пл}$ – плановый (эффективный) годовой фонд времени работы единицы оборудования, ч; H – среднегодовой парк этого вида оборудования, учтенный при расчете производственной мощности, ед.

Степень использования производственной мощности предприятия характеризуется коэффициентом использования мощности, который определяется по формуле 2.15:

$$K_{ИМ} = \frac{ВП_{ф}}{M_{ср}}, \quad (2.15)$$

где $K_{ИМ}$ – коэффициент использования мощности; $ВП_{ф}$ – фактический объем производства продукции, млн. руб.; $M_{ср}$ – среднегодовая производственная мощность, млн. руб.

Для оценки степени влияния производственных факторов на использова-

ние производственной мощности рассчитываются коэффициенты экстенсивного и интенсивного использования производственной мощности по оборудованию:

$$K_{\text{экт}} = \frac{T_{\text{реж}} \times K_{\text{р.о.пл}}}{T_{\text{реж}} \times K_{\text{р.о.пл}}}, \quad (2.16)$$

где $T_{\text{реж}}$ – годовой режимный фонд времени работы оборудования, час; $K_{\text{р.о.пл,пл}}$ – коэффициент работающего оборудования по плану и в расчете ПМ соответственно.

$$K_{\text{инт}} = \frac{H_{\text{пл}}}{H_{\text{техн}}}, \quad (2.17)$$

где $H_{\text{пл,техн}}$ – норма производительности оборудования плановая и техническая соответственно, кг/час.

Среднегодовая мощность предприятия исчисляется по формуле 2.18:

$$M_{\text{ср}} = M_{\text{н.г.}} + (M_{\text{вв.}} \times n_1 / 12) - (M_{\text{выб.}} \times n_2 / 12), \quad (2.18)$$

где n_1 – количество полных месяцев работы вновь введенных мощностей с момента ввода до конца периода, шт.; n_2 – количество полных месяцев отсутствия выбывающих мощностей от момента выбытия до конца периода, шт.; $M_{\text{н.г.,вв.,выб}}$ – производственная мощность на начало года, введенная и выбывшая соответственно.

Коэффициент обновления производственной мощности рассчитывается как отношение новых мощностей, введенных в отчетном году к мощности на конец года.

Коэффициент интенсивности обновления характеризует темп обновления производственных мощностей и исчисляется делением выбывшей производственной мощности на сумму ввода новых производственных мощностей.

Коэффициент масштабности обновления производственной мощности, характеризующий долю новых мощностей по отношению к их начальному уровню.

Коэффициент стабильности производственной мощности определяется как разность производственной мощности на начало года и выбывшей в отчетном периоде, деленная на производственную мощность на начало года.

Коэффициент выбытия производственной мощности определяется отношением суммы выбытия производственной мощности к ее размеру на начало года.

Задание 1. Рассчитать коэффициент использования производственной мощности трикотажной фабрики в плановом периоде, если установлено 600 чулочных автоматов с технической нормой производительности 12 пар/час., планируемые простои оборудования – 3,5 %. Заправлено 540 чулочных автоматов,

плановая норма производительности – 11 пар/час.

Задание 2. Рассчитать производственную мощность фабрики на конец года, среднегодовую мощность и коэффициент ее использования при следующих условиях:

- фактический объем производства – 1900 т;
- плановый объем производства – 1850 т;
- количество узловязальных машин – 100 ед.;
- количество вводимых машин в апреле – 6 ед.;
- количество выводимых машин в августе – 5 ед.;
- техническая производительность оборудования – 2,5 кг/час.

Предприятие работает в двухсменном режиме, количество рабочих дней в году – 250. Время смены – 8 часов.

Задание 3. Рассчитать коэффициент использования производственной мощности шерстопрядильного производства (таблица 2.3). Пояснить степень влияния производственных факторов на использование производственной мощности.

Таблица 2.3 – Исходные данные

Показатель	Варианты	
	1	2
Линейная плотность пряжи, текс	31	25
Количество веретен, шт:		
-установленных,	8568	12648
-в заправке	8160	12240
Норма производительности, кг/час на 1000 веретен:		
-техническая,	29,6	28,8
-плановая	28	26
Годовой режимный фонд времени работы оборудования, час	5199	5199
Технические простои оборудования, %:		
- в расчете,	4	4
- по плану	8	8

Задание 4. Рассчитать коэффициент использования производственной мощности ткацкой фабрики. Оценить влияние производственных факторов на использование производственной мощности. Количество станков установленных – 900 ед., количество станков в заправке – 800 единиц. Количество рабочих дней в году – 253, число часов работы в смену – 8 ч, коэффициент сменности плановый и расчетный соответственно – 2,8 и 3; простои оборудования по плану – 4 %, в расчете на ПМ – 3 %. Плановая норма производительности оборудования – 4,9 м/ч, техническая производительность – 5,3 м/ч.

Задание 5. Рассчитать среднегодовую производственную мощность и коэффициент ее использования по объединению в целом и по каждой фабрике в отдельности (таблица 2.4). Предприятие работает в две смены, число воскресных дней – 52, субботних – 46, праздничных – 8. Время смены – 8 часов. В течение года фабрики останавливаются на капитальный ремонт: фабрика № 1 – в мае на 12 дней, № 2 – в июне на 13 дней, № 3 – в июле на 14 дней. В июне на фабрике № 2 предусмотрена модернизация 10 машин, что обеспечит увеличение их производительности на 20 %. Затраты времени на текущий ремонт и наладку оборудования – 3 %.

Таблица 2.4 – Исходные данные

Показатели	Фабрики		
	1-я	2-я	3-я
Объем производства, т:			
- фактический,	3800	4500	5500
- плановый	3700	4253	5224
Количество установленных вязальных машин, ед.	200	250	300
Количество вводимых машин, ед.:	12	10	14
в т. ч.			
- в мае 31.05,	12	-	-
- в июне 01.06,	-	10	-
- в июле 31.07	-	-	14
Количество выводимых машин, ед.:	10	8	13
в т.ч.			
- в мае 03.05,	10	-	-
- в июне 30.06,	-	8	-
- в июле 01.07	-	-	13
Техническая производительность оборудования, кг/час	5	5	5

Задание 6. Используя таблицу, проанализировать динамику использования производственной мощности (таблица 2.5). Сделать выводы.

Таблица 2.5 – Исходные данные

Показатель	2015 г.	2016 г.	Абсолютное изменение	Темп роста, %
1	2	3	4	5
Среднегодовая производственная мощность, млн. руб.	59335	61384		

Окончание таблицы 2.5

1	2	3	4	5
Среднегодовая производственная мощность на начало года, млн. руб.	57410	61260		
Среднегодовая производственная мощность на конец года, млн. руб.	61260	61507		
Введенные производственные мощности, млн. руб.	4100	512		
Выбывшие производственные мощности, млн. руб.	250	265		
Коэффициент обновления производственной мощности				
Коэффициент интенсивности обновления				
Коэффициент масштабности обновления производственной мощности				
Коэффициент выбытия производственной мощности				
Коэффициент стабильности производственной мощности				

РАЗДЕЛ 3. УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ПРОЦЕССАМИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Тема 1. Организация производственного процесса в пространстве

Вопросы для обсуждения

1. Производственная структура предприятия.
2. Характеристика производственной структуры, структура основного производства.
3. Показатели и пути совершенствования производственной структуры.

Методические указания

Производственная структура предприятия – совокупность производственных подразделений предприятия и обслуживающих хозяйств, принципы их построения, взаимной связи и размещения.

Основное производство – часть предприятия, где непосредственно вырабатывается продукция, характеризующая принадлежность предприятия к отрасли.

Вспомогательное производство – часть предприятия, обеспечивающая основное производство энергией, запасными частями и деталями, выполняющая ремонтные и строительные работы.

Обслуживающее хозяйство – часть предприятия, выполняющая транспортные, складские операции, жилищно-коммунальное хозяйство, служба связи.

Подсобное производство – часть предприятия, вырабатывающая материалы, используемые для собственных нужд в основном производстве (тара, коробки, веревки и т. д.).

Побочное производство – часть предприятия, вырабатывающая продукцию из отходов основного производства.

Задание 1. В текстильной организации, где работает 1405 человек, имеются подразделения, перечисленные в таблице 3.1.

Определить численность и удельный вес работников, занятых в основных, вспомогательных, обслуживающих, подсобных, побочных производствах.

Таблица 3.1 – Подразделения текстильной организации

Подразделение	Численность работающих
1. Прядильный цех	355
2. Сортировочно-трепальный цех	90
3. Ленто-ровничный цех	150
4. Чесальный цех	150
5. Экспериментальный цех	80
5. Электроремонтный цех	200
7. Ремонтно-механический цех	170
8. Гарный цех	70
9. Транспортный цех	100
10. Ремонтно-строительный цех	40

Задание 2. Используя Приложение Б, охарактеризовать производственную структуру предприятия.

Тема 2. Менеджмент производственного процесса во времени

Вопросы для обсуждения

1. Структура производственного цикла.
2. Экономическое значение сокращения производственного цикла.
3. Виды движения предметов труда.

Методические указания

Длительность производственного цикла – время, в течение которого изделие проходит последовательно все частичные процессы начиная с запуска сырья в обработку и заканчивая сдачей готовой продукции на склад:

$$D_{пр.ц.} = t_{тех} + t_{контр} + t_{транс} + t_{ест} + t_{мо} + t_c, \quad (3.1)$$

где $t_{тех}$ – длительность выполнения технологических операций, мин; $t_{контр}$ – длительность выполнения контрольных операций, мин; $t_{транс}$ – длительность выполнения транспортных операций, мин; $t_{ест}$ – длительность процессов, в течение которых предметы труда видоизменяются под воздействием естественных условий, мин; $t_{мо}$ – длительность межоперационных, межсменных перерывов, мин; t_c – длительность нахождения полуфабрикатов на складе, мин.

Движение предметов труда в процессе производства может быть организовано последовательно, параллельно и параллельно-последовательно.

Длительность технологической части производственного цикла при последовательном движении предметов труда определяется:

$$t_{тех(послед)} = b \times \sum_{i=1}^n t_i, \quad (3.2)$$

где t_i – продолжительность обработки изделия на i -ой операции; n – количество операций; b – количество изделий в партии.

При параллельном движении предметов труда:

$$t_{тех(пар)} = \sum_{i=1}^n t_i + (b-1) \times t_{max}, \quad (3.3)$$

где t_{max} – продолжительность обработки изделия на самой длительной операции.

При параллельно-последовательном движении предметов труда

$$t_{тех(пар-послед)} = b \times \sum_{i=1}^n t_i - (b-1) \times \sum_{i=1}^{n-1} t_{корі}, \quad (3.4)$$

где $t_{корі}$ – продолжительность обработки изделия на коротких операциях из двух смежных.

Основные принципы рациональной организации производства представлены в таблице 3.2

Таблица 3.2 – Принципы рациональной организации производства

Наименование	Описание	Формула	Расшифровка формулы
1. Специализация	Закрепление за отдельными цехами, участками, рабочими местами изготовления определенной продукции (выполнения определенных технологических операций). Коэффициентом специализации рабочих мест	$K_{co} = \frac{\sum_{i=1}^m t_{oi}}{\sum_{j=1}^n M_{pj}}$	<p>t_{oi} – количество технологических операций, закрепленных за цехом по производственной программе;</p> <p>M_{pj} – количество рабочих мест (оборудования), на которых установлена производственная программа</p>
2. Непрерывность	Устранение перерывов при выполнении частичных процессов.	$K_{непрер} = \frac{\sum_{i=1}^n t_{mexi}}{\sum_{i=1}^n T_{uj}}$	<p>где t_{mexi} – длительность технологических операций по отдельным стадиям (переходам);</p> <p>n – количество стадий (переходов);</p> <p>T_{uj} – длительность технологического цикла</p>
3. Прямоточность	Обеспечение кратчайшего пути движения предметов труда от момента запуска сырья в обработку до получения готового продукта	$K_{прям} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n t_{mpi}}{\sum_{i=1}^n T_{uj}}$	<p>где t_{mpi} – длительность транспортных операций</p>
4. Пропорциональность	Установление определенных количественных пропорций между отдельными рабочими местами, участками и цехами	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (h - \bar{h})^2}{n}}$	<p>где h – пропускная способность отдельного рабочего места, участка;</p> <p>\bar{h} – запланированный ритм производства;</p> <p>n – количество рабочих мест, участков, переходов</p>
5. Ритмичность	Равномерный выпуск продукции за равные промежутки времени	$K_{ритм} = \frac{B_{факт(пл)}}{B_{пл}}$	<p>где $B_{факт(пл)}$ – фактический выпуск продукции в пределах плана;</p> <p>$B_{пл}$ – плановый выпуск продукции</p>
6. Параллельность	Одновременность выполнения работ различными производствами предприятия	–	–

Задание 1. Оценить ритмичность производства, если при суточном задании 500 изделий фактический выпуск по дням за декаду составил:

Таблица 3.3 – Фактический выпуск

Дни	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$V_{факт}$	500	490	420	500	500	215	470	520	510	500

Задание 2. Определить длительность технологической части производственного цикла обработки партии предметов труда при последовательном, параллельном и параллельно-последовательном движении. Построить графики движения.

а) партия из 3 изделий проходит обработку на 5 операциях. Длительность обработки изделия: 1-я операция – 1 минута; 2-я операция – 3 минуты; 3-я операция – 4 минуты; 4-я операция – 1 минута; 5-я операция – 2 минуты;

б) партия из 4 изделий проходит обработку на 5 операциях. Длительность обработки изделия: 1-я операция – 2 минуты; 2-я операция – 4 минуты; 3-я операция – 1 минута; 4-я операция – 4 минуты; 5-я операция – 3 минуты;

в) партия из 3 изделий проходит обработку на 4 операциях. Длительность обработки изделия: 1-я операция – 20 минут; 2-я операция – 45 минут; 3-я операция – 15 минут; 4-я операция – 30 минут; 5-я операция – 50 минут.

Задание 3. При изготовлении трикотажного костюма партия из десяти деталей обрабатывается при параллельно-последовательном движении. Технологический процесс обработки деталей состоит из шести операций: $t_1 = 2$ мин, $t_2 = 9$ мин, $t_3 = 5$ мин, $t_4 = 8$ мин, $t_5 = 3$ мин, $t_6 = 4$ мин. Имеется возможность объединить пятую и шестую операции в одну без изменения длительности каждой. Транспортная партия составляет 1 шт. Определить, как изменится длительность технологического цикла обработки деталей.

Задание 4. Партия из 50 деталей обрабатывается при параллельно-последовательном виде движения. Технологический процесс деталей состоит из семи операций, длительность которых соответственно составляет: $t_1 = 4$ мин, $t_2 = 5$ мин, $t_3 = 7$ мин, $t_4 = 3$ мин, $t_5 = 5$ мин, $t_6 = 6$ мин, $t_7 = 6$ мин. Каждая операция выполняется на одном рабочем месте. Транспортная партия состоит из 5 деталей. В результате модернизации оборудования для отделки трикотажных полотен длительность третьей операции сократится на 3 мин, седьмой – на 2 мин. Определить, как изменится длительность технологического цикла обработки партии деталей.

Задание 5. Партия деталей из 5 штук обрабатывается параллельно. Технологический цикл состоит из 5-ти операций: $t_1 = 25$ мин, $t_2 = 7$ мин, $t_3 = 7$ мин, $t_4 = 3$ мин, $t_5 = 5$ мин. На операциях 1, 3 и 5 установлены дублирующие рабочие места (по 2). Задачу решить графически: построить график, по графику определить длительность операционного цикла.

Задание 6. Число деталей в партии – 12 шт. Вид движения партии деталей – последовательный. Технологический процесс обработки деталей состоит

из шести операций, длительность обработки на каждой операции соответственно равна: $t_1 = 4$ мин, $t_2 = 6$ мин, $t_3 = 6$ мин, $t_4 = 2$ мин, $t_5 = 5$ мин, $t_6 = 3$ мин. Каждая операция выполняется на одном рабочем месте. Определить, как изменится продолжительность цикла обработки деталей, если последовательный вид движения заменить на параллельно-последовательный. Размер транспортной партии принять равным 1.

Задание 7. Партия из 200 деталей обрабатывается при параллельном виде движения. Технологический процесс обработки деталей состоит из семи операций, длительность которых соответственно составляет: $t_1 = 4$ мин, $t_2 = 22$ мин, $t_3 = 5$ мин, $t_4 = 4$ мин, $t_5 = 8$ мин, $t_6 = 10$ мин, $t_7 = 27$ мин. Вторая и шестая операции выполняются на двух машинах-дублерах каждая, седьмая – на трех, все остальные операции – на одной машине. Транспортная партия состоит из 40 деталей. Как изменится длительность технологического цикла обработки партии деталей, если размер транспортной партии уменьшится в два раза?

Тема 3. Типы, формы и методы организации производства

Вопросы для обсуждения

1. Типы организации производства.
2. Формы организации производства.
3. Поточный метод организации производства.
4. Автоматизация производственных процессов на текстильных предприятиях.

Методические указания

Тип – наиболее общая характеристика производства, он обусловлен величиной и постоянством номенклатуры объектов, формой движения предметов труда по рабочим местам и степенью специализации рабочих мест.

Выделяют три типа производства: массовый, серийный, единичный. В таблице 3.4 представлены характеристики типов производства.

Таблица 3.4 – Характеристики типов производства

Факторы	Тип производства		
	единичное	серийное	массовое
1	2	3	4
1. Номенклатура изготавливаемых изделий	большая	ограниченная	малая
2. Постоянство номенклатуры	отсутствует	имеется	имеется
3. Объем выпуска	малый	средний	большой
4. Закрепление операций за рабочими местами	отсутствует	частичное	полное
5. Применяемое оборудование	универсальное	универсальное + специальное (частично)	в основном специальное

Окончание таблицы 3.4

1	2	3	4
6. Применяемые инструменты и оснастка	универсальные	универсальные + специальные	в основном специальные
7. Квалификация рабочих	высокая	средняя	в основном низкая
8. Себестоимость продукции	высокая	средняя	низкая
9. Производственная специализация цехов и участков	технологическая	смешанная	предметная

Движение предметов труда в процессе производства может осуществляться непрерывно или прерывно.

Так, различные *организационные формы* создаются в соответствие с указанными принципами и представлены 2-мя разновидностями:

– прерывное производство (цеховая система): характеризуется тем, что при этой форме организации производства изделие после каждой операции на некоторое время выключается из процесса производства и пролеживает непосредственно у рабочего места или на складе;

– непрерывное производство (поточная система): характеризуется непрерывным движением предметов труда (изделий) от одной операции к другой в определенной последовательности технологического процесса.

Метод организации производства – это способ осуществления производственного процесса, представляющего собой совокупность средств и приемов его реализации и характеризующийся рядом признаков, главным из которых является взаимосвязь последовательности выполнения операций технологического процесса с порядком размещения оборудования и степенью неопределенности производственного процесса.

Выделяют единичное (непоточное) производство; поточное производство; партионное производство; автоматизированное производство.

Основными показателями поточной линии являются:

- такт потока;
- число рабочих мест;
- коэффициент загрузки рабочих мест;
- скорость движения конвейера;
- длина конвейера.

Такт потока определяется по формуле

$$r = \frac{F_{\text{д}} \cdot 60}{N}, \quad (3.5)$$

где $F_{\text{д}}$ – действительный (эффективный) фонд времени работы в плановом периоде, ч; N – программа запуска за тот же период времени, шт.

Для непрерывно-поточного производства действительный фонд времени определяется по формуле

$$F_{\partial} = T_{см} - T_{регл} \times S, \quad (3.6)$$

где $T_{см}$ – продолжительность смены, мин; $T_{регл}$ – продолжительность регламентированных перерывов на отдых за смену, мин; S – количество рабочих смен в сутки.

Расчетное число рабочих мест C_{pi} определяется по каждой операции технологического процесса по формуле

$$C_{pi} = \frac{t_i}{r}, \quad (3.7)$$

где t_i – норма времени на операциях, мин.

Принятое число рабочих мест C_{np} определяется округлением расчетного числа C_{pi} в большую сторону.

Коэффициент загрузки рабочих мест k_3 определяется по формуле

$$k_3 = \frac{C_{pi}}{C_{np}}. \quad (3.8)$$

Скорость движения конвейера рассчитывается соответственно такту поточной линии:

$$V = \frac{l}{r}, \quad (3.9)$$

где l – шаг конвейера (расстояние между осями смежных предметов), м.

Длина конвейера определяется по формуле

$$l_{раб} = l_o \sum C_{np}. \quad (3.10)$$

Длительность цикла:

$$T_u = \frac{l_{раб}}{V}. \quad (3.11)$$

Задание 1. По плану в год на потоке требуется изготовить 111000 школьных спортивных костюмов. В году 252 рабочих дня. Режим работы двухсменный. Продолжительность смены 8 часов. В работе один перерыв длительностью 20 минут. Определить такт потока и скорость конвейера.

Задание 2. Определить такт потока и количество рабочих мест, если продолжительность смены за вычетом регламентированных перерывов 400 минут,

сменное задание 375 изделий, трудоемкость одного изделия 0,96 ч.

Задание 3. Определить такт потока, если известно, что численность рабочих занятых на потоке 100 человек, трудоемкость одного изделия 4,5 ч.

Задание 4. Определить такт и темп потока исходя из следующих данных: продолжительность смены 8 ч, режим работы двухсменный, время регламентированных перерывов 10 минут в смену, суточная норма выработки 140 изделий. Обработка изделий производится партиями (пачками) по 10 шт.

Задание 5. Рассчитать необходимое количество рабочих мест и коэффициент их загрузки, если технологическая трудоёмкость изготовления изделия составляет 5 часов, такт потока 296 с. Коэффициент выполнения норм выработки 1,05.

Тема 4. Особенности управления производственными процессами на предприятиях текстильного производства

Вопросы для обсуждения

1. Структура предприятий текстильного производства.
2. Организация основного производственного процесса в цехах предприятий текстильного производства.
3. Расчет незавершенного производства в цехах предприятий текстильного производства.

Методические указания

Расчет незавершенного производства производится по группам (категориям):

1. Полуфабрикаты на рабочих органах машин, выпускающих продукцию:

$$H_1 = 0,5 \times q_g \times m_g \times n_g, \quad (3.12)$$

где 0,5 – степень заполнения паковки; q_g – масса полуфабриката на полной выпускной паковке; m_g – количество выпускных органов на 1 машине; n_g – количество машин, выпускающих продукцию.

2. Полуфабрикаты на питающих органах машин:

$$H_2 = 0,5 \times q_n \times n_n \times c \times m_n, \quad (3.13)$$

где 0,5 – степень заполнения паковки; q_n – масса полуфабриката на полной питающей паковке; c – число сложений; m_n – количество паковок на питающих органах единицы оборудования; n_n – количество машин.

3. Полуфабрикаты, находящиеся в процессе транспортировки:

$$H_3 = 1,5 \times q \times p \times h, \quad (3.14)$$

где q – масса полуфабриката на паковке; p – количество паковок в партии; h – количество партий, находящихся в процессе транспортировки.

4. Гарантийные и страховые запасы. Принимаются по опыту работы предприятия и зависят от условий снабжения.

5. Полуфабрикаты, требующие вылеживания для приобретения определенных свойств:

$$H_5 = \Pi_{\phi} \times t, \quad (3.15)$$

Задание 1. Определить количество незавершенного производства на выпускных органах чесальных машин, если заправлено 120 машин, масса ленты в тазу – 8 кг, степень заполнения паковки – 0,5.

Задание 2. Определить количество незавершенного производства на выпускных и питающих органах ровничных и прядильных машин исходя из следующих данных: масса ровницы на катушке – 0,82 кг, масса ленты в тазу – 12 кг, число ровничных машин – 32, веретен на машине – 120, прядильных веретен – 82000, масса пряжи на початке – 90 кг, степень заполнения паковки – 0,5.

Задание 3. Определить количество незавершенного производства 3-й группы, если масса пряжи на сновальном валике – 282 кг, число валиков в партии – 6, число потоков – 4, число партий в одном потоке – 1, степень заполнения паковки – 1,5.

Задание 4. Рассчитать объем незавершенного производства 1-й и 2-й категории в прядении при следующих данных:

Таблица 3.5 – Исходные данные

Масса питающей паковки, кг	20
Число питающих паковок	152
Масса выпускной паковки, кг	30
Число выпускных паковок	152

Задание 5. Определить объем НЗП на выпускающих и питающих органах ткацких станков АТПР-120, если известны следующие данные:

- число станков в заправке – 1100 ед.;
- длина ткани на товарном валике – 70 м;
- расход пряжи на 100 пог.м. основы – 5,9 кг;
- расход пряжи на 100 пог.м утка – 6,5 кг;
- масса пряжи на полном навое – 200 кг;
- число бобин с утком на станке – 1;
- масса пряжа на бобине – 2 кг.

Тема 5. Управление качеством продукции

Вопросы для обсуждения

1. Качество продукции и сертификация.
2. Показатели качества работы и качества продукции.
3. Качество как фактор повышения конкурентоспособности.

Методические указания

Коэффициент сортности определяется по формуле:

$$K_c = \frac{\sum B_i \times q_i}{100}, \quad (3.16)$$

где B_i – удельный вес продукции i -го сорта, %; q_i – коэффициент, учитывающий скидку с цены первого сорта.

Задание 1. Определить коэффициент сортности, исходя из данных, представленных в таблице.

Таблица 3.6 – Исходные данные

Сорт ткани	Скидка с цены первого сорта	Переводной коэффициент	Фактический выпуск продукции
Первый	–	1	94
Второй	2	0,97	4
Третий	3	0,98	2

Задание 2. Определить сумму премии ткачу за месяц, если ткач выполнил план по сортности на 98,5 % при установленном плановом задании по сортности 95 %. Сдельная заработная плата ткача за месяц – 4125000 руб. По условиям премирования за выполнение плана по сортности полагается премия в размере 10 % сдельного заработка, за каждую 0,1 % перевыполнения задания по сортности – 0,5 %.

Задание 3. Определить сумму премии прядильщицы за выпуск продукции высокого качества, если прядильщица выполняет плановое задание по сортности на 98 %. Сдельная заработная плата за месяц – 3800000 руб. По условиям премирования за выполнение плана по сортности полагается премия в размере 7 % сдельного заработка.

Задание 4. Определить денежную экономию от сокращения выпуска ткани второго сорта на 0,3 %, если годовой выпуск ситца арт. 534 на фабрике составляет 38000 тыс. м. Отпускная цена первого сорта – 30000 руб. за 10 м, скидка в цене на продукцию второго сорта составляет 2 %.

Задание 5. Ткацкая фабрика выпустила товарной продукции на 68002 тыс. руб., что на 3969 тыс. руб. больше по сравнению с запланированным выпуском. Удельный вес продукции первого сорта составил 72 % (по плану – 82 %). Скидка для продукции второго сорта составляет 2 % от цены первого сорта. Переводной коэффициент, учитывающий скидку с цены для второго сорта – 0,96. Определить плановый и отчетный коэффициенты сортности, а также сумму потерь из-за невыполнения плана по сортности.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература :

1. Афилов, Э. А. Планирование на предприятии : учебное пособие для студентов экономических спец. учреждений, обеспечивающих получение высшего образования / Э. А. Афилов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск, 2006. – 302 с.
2. Золотогоров, В. Г. Организация производства и управление предприятием : учебное пособие для студ. экономических специальностей вузов / В. Г. Золотогоров. – Минск : Книжный Дом, 2005. – 448 с.
3. Иванов, И. Н. Организация производства на промышленных предприятиях : учебное пособие для вузов / И. Н. Иванова. – Москва : ИНФРА-М, 2009. – 352 с.
4. Савицкая, Т. Б. Организация производства отрасли : курс лекций / Т. Б. Савицкая. – Витебск : УО «ВГТУ», 2009. – 176 с.
5. Самойлович, В. Г. Организация производства и менеджмент : учебник для студ. высш. учеб. заведений / В. Г. Самойлович. – Москва : Академия. – 2008.
6. Сеница, Л. М. Организация производства : учебное пособие / Л. М. Сеница. – Минск : ИВЦ Минфина, 2006. – 521 с.
7. Скворцов, В. А. Организация производства на предприятиях легкой промышленности: учебное пособие / В. А. Скворцов. – Витебск : УО «ВГТУ», 2007. – 210 с.

Дополнительная литература :

8. Ильин, А. И. Планирование на предприятии : краткий курс / А. И. Ильин. – Минск : Новое знание, 2007. – 237 с.
9. Латфуллин, Г. Р., Райченко, А. В. Теория организации : учебник для вузов / Г. Р. Латфуллин, А. В. Райченко. – 2-е изд., доп. и перераб. – Санкт-Петербург, Питер, 2008. – 464 с.
10. Минько, Э. В. Теория организационно-производственных систем : учебное пособие / Э. В. Минько, А. Э. Минько. – Москва : Экономика, 2007. – 493 с.
11. Пасюк, М. Ю. Организация производства и управление предприятием : учебно-метод. пособие / М. Ю. Пасюк. – 3-е изд. перераб. и доп. – Минск : ФУАинформ, 2006. – 88 с.
12. Переверзев, М. П. Организация производства на промышленных предприятиях : учебное пособие для вузов / М. П. Переверзев., С. И. Логвинов, С. С. Логвинов. – Москва, 2009. – 332 с.
13. Суша, Г. З. Планирование на предприятии : учебно-методический комплекс / Г. З. Суша. – Минск : Минский институт управления, 2008. – 76 с.
14. Управление организацией : учебное пособие / М. В. Петрович [и др.]; под научн. ред. М. В. Петровича. – Минск, Дикта, 2008. – 861 с.

15. Феденя, А. К. Организация производства и управление предприятием: учебное пособие / А. К. Феденя. – Москва: Тетра Системс, 2004. – 192 с.
16. Шепеленко, Г. И. Экономика, организация и планирование производства на предприятии : учебное пособие для студентов экономических специальностей вузов / Г. И. Шепеленко. – Ростов-на Дону : Март Т, 2002. – 544 с.
17. Экономика предприятий : учебное пособие / Л. Н. Нехорошева, Н. Б. Антонова, Л. В. Гринцевич [и др.]; под ред. д-ра экон. наук, проф. Л. Н. Нехорошевой. – Минск: БГЭУ, 2008. – 719 с.

Витебский государственный технологический университет

Структура производственной службы

1. Начальник цеха

1.1. Управление (общее руководство)

1.1.1. Руководство производственной деятельностью участков по выполнению планов

1.1.2. Координация производственной деятельности всех подразделений цеха

1.2. Контроль, анализ

1.2.1. Контроль за работой всех подразделений цеха, анализ их деятельности

1.2.2. Анализ факторов производительности труда, качества продукции, использования производственных фондов

1.3. Организация

1.3.1. Организация и согласование прямых связей со снабжающими подразделениями и организациями

1.4. Разработка

1.4.1. Разработка мероприятий по повышению производительности труда, качества продукции, использования производственных фондов

1.4.2. Формирование отчетов, справок, докладов по всем аспектам деятельности цеха

1.4.3. Разработка и утверждение штатов, должностных окладов руководителей, специалистов и служащих

2. Планово-диспетчерское бюро (ПДБ)

2.1. Планирование и диспетчирование

2.1.1. Участие в разработке нормативов для оперативного планирования

2.1.2. Участие в разработке месячных производственных программ и сменно-суточных заданий участкам

2.1.3. Формирование календарных графиков загрузки оборудования

2.1.4. Оперативное регулирование хода производства в соответствии с планом

2.2. Контроль, анализ

2.2.1. Контроль подготовки производства

2.2.2. Контроль незавершенного производства, соблюдения норм заделов

2.2.3. Контроль выполнения производственных планов

2.2.4. Контроль обеспечения цеха необходимыми ресурсами

2.2.5. Анализ результатов деятельности участков и цеха

3. Технологическое бюро (Техбюро)

3.1. Контроль, анализ

3.1.1. Контроль изделий на технологичность

3.1.2. Контроль исполнения технологического

процесса

3.1.3. Анализ технической и технологической документации

3.2. Организация

3.2.1. Участие в испытаниях новых технологий и их внедрение

3.3. Разработка

3.3.1. Разработка технологических процессов

3.3.2. Разработка временных и материальных нормативов

3.3.3. Разработка технической документации на оснастку

3.3.4. Разработка ТЗ на проектирование оснастки

3.3.5. Формирование планов развития техники и технологии цеха

4. Ремонтная служба

4.1. Организация

4.1.1. Материальная подготовка к плановым ремонтам

4.1.2. Составление заявок на запасные детали и части

4.1.3. Размещение заявок на запасные части у сторонних организаций

4.1.4. Учет и паспортизация оборудования цеха

4.2. Планирование

4.2.1. Разработка планов изготовления запасных частей в РМЦ

4.3. Контроль, анализ

4.3.1. Контроль использования запасных частей и деталей

4.3.2. Анализ причин быстрого износа оборудования

4.4. Разработка

4.4.1. Составление сметной калькуляции на изготовление нестандартного оборудования

