

Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Ивановский государственный архитектурно-строительный университет»

*Кафедра организации, экономики и управления производством*

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И МЕНЕДЖМЕНТ**

Методические указания  
для студентов специальности 170900 «Подъемно-транспортные,  
строительные, дорожные машины и оборудование»

Иваново 2009

Составители Е.Е. Тимофеева, А.В. Кожевников

УДК 658 (076)

**Организация производства и менеджмент:** Методические указания для студентов специальности 170900 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»/ Иван. гос. архит.-строит. ун-т; Сост. Е.Е. Тимофеева А.В. Кожевников – Иваново, 2009. – 39 с.

Методические указания содержат основные понятия, формулы и примеры решения задач по наиболее важным темам курса «Организация производства и менеджмент». Предназначены для профессиональной подготовки студентов специальности 170900 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»

***Рецензент***

Ю.Е. Острякова – кандидат экономических наук,  
доцент кафедры организации, экономики  
и управления производством ИГАСУ

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Организация производства: сущность и повышение эффективности	
1.1 Задачи повышения эффективности организации производства на современном этапе	5
1.2 Производственный процесс и принципы его организации	7
2. Организация основных производственных процессов	
2.1 <i>Расчет календарно-плановых нормативов ОНПЛ</i>	11
2.2 <i>Расчет календарно-плановых нормативов ОППЛ</i>	18
3. Организация комплексного обслуживания производства	26
4. Организация сбыта на предприятии	30
Вопросы для повторения	37
Список использованной литературы	39

## **Введение**

Изучение дисциплины «Организация производства и менеджмент» студентами способствует формированию представлений об организации, планировании и управлении производственными процессами, а также их оценке в условиях современного производства.

Цель организации производства как практической области заключается в рациональном сочетании процессов труда с вещественными элементами производства в пространстве и времени для повышения эффективности производства и деятельности предприятия в целом.

Данные методические указания являются дополнением к изучаемому курсу, являются основой для закрепления знаний, полученных в ходе освоения теоретического материала курса и освоения практических навыков решения задач.

Разделы методических указаний содержат актуальные вопросы повышения эффективности организации производства, призваны ознакомить студентов с порядком расчета календарно-плановых нормативов при организации основных производственных процессов, потребности в материальных и прочих ресурсах при комплексном обслуживании производства, обучиться методам и приемам оценки показателей эффективности принятия решений менеджмента.

## **1. Организация производства: сущность и повышение эффективности**

### **1.1 Задачи повышения эффективности организации производства на современном этапе**

*Организация производства* – процесс проектирования, построения, обеспечения функционирования и совершенствования производственных систем

На уровень эффективности производства оказывает влияние множество факторов различного характера. К их числу можно отнести изменение в техническом уровне производства и качестве рабочей силы, повышение уровня автоматизации производственных процессов, рост фондовооруженности труда, проникновение информационных технологий в сферу производства и управления. Однако эти изменения в техническом базисе производства лишь создают предпосылки для повышения эффективности. Реальный рост эффективности обеспечивается реализацией возможностей организации и управления производством.

В современных условиях неперенным условием при решении задач повышения эффективности производства становится ускорение производственных процессов, которое находит выражение в сокращении длительности производственного цикла. Факторами, обеспечивающими решение этой задачи, является не только сокращение трудоемкости продукции на основе применения производственных технологических процессов, но и широкое использование организационных методов и средств: сокращение перерывов в ходе производственного процесса, оптимизация маршрутов движения предметов труда, уменьшение времени наладки оборудования и контрольных операций. не меньшее значение имеет и ускорение процессов освоения новых видов продукции.

Важной задачей является и решение организационных вопросов, связанных с обеспечением выпуска продукции высокого качества. На предприятиях должна быть создана внутрифирменная система обеспечения качества, предполагающая создание необходимых организационно-технических условий, реали-

зация которых будет гарантировать выпуск продукции должного качества. Одновременно должны решаться вопросы управления стоимостью качества с целью минимизации затрат, связанных обеспечением качества продукции.

Формирование эффективной организации производства должно базироваться на положениях, отражающих возможности воздействия организации на формирование высокого уровня эффективности во всех сферах деятельности предприятия. Характер этих положений указывает на направления работы по приведению организации производства в состояние, соответствующее требованиям повышения эффективности на современном этапе развития промышленного производства.

Важнейшим источником роста эффективности производства является устранение потерь. На отечественных предприятиях четко определяются следующие виды потерь:

- потери рабочего времени, которые являются следствием недостатков в производственном планировании, организации и обслуживании рабочих мест, перерывов в ходе процессов, низкой трудовой дисциплины;

- потери, обусловленные неполным использованием производственных мощностей и выражающиеся в снижении возможных объемов выпуска продукции;

- повышенные относительно нормативных величин запасы сырья, материалов, незавершенного производства и готовой продукции ведут к излишним затратам на хранение, увеличению времени производства, омертвлению оборотных средств;

- потери перепроизводства вызываются изготовлением продукции в больших количествах, чем требуется потребителю, или выпуском изделий до предусмотренного заказчиком срока.

Устранение или существенное сокращение потерь является важным условием реализации на отечественных предприятиях прогрессивных систем бережливого производства.

Следует отметить, что в практической деятельности отечественных предприятий возможности повышения эффективности производства в должной степени не используются. Одной из причин такого положения является то обстоятельство, что задачи повышения эффективности производства мало связываются с организационными направлениями работы предприятий. Возникает задача определить и обосновать роль и место организации производства в комплексе мер по обеспечению роста эффективности функционирования предприятий, попытаться сформировать научную концепцию эффективной организации производства на предприятиях.

Эффективная организация производства не должна ориентироваться лишь на снижение производственных затрат, а призвана наряду с ресурсосбережением обеспечить достижение предприятием устойчивой производственной деятельности, выпуска продукции высокого качества, упрощение производственных и управленческих процедур, сокращения длительности производственного цикла и ускорения выпуска продукции.

Представляется возможным осуществление разработки и реализации на предприятиях целевых программ повышения эффективности производства. В наиболее общем виде такая целевая программа может представлять собой взаимосвязанный комплекс мероприятий технического и организационного характера, реализация которых должна обеспечить достижение заданного уровня повышения эффективности производства в целом на предприятии или в его отдельных подразделениях. В программе должны быть увязаны выделяемые для ее реализации ресурсы, исполнители и сроки завершения.

## **1.2 Производственный процесс и принципы его организации**

*Производственный процесс* – совокупность взаимосвязанных процессов труда и естественных процессов, направленных на изготовление определенной продукции. Производственный процесс включает множество процессов труда и естественных процессов, разнообразных по составу, назначению, условиям

протекания. Он делится на частичные процессы, имеющие разное назначение, содержание, характер и др.

*Частичный производственный процесс* – законченная в технологическом отношении часть производственного процесса. Например, подготовка материалов, литье и др.

Стадии, фазы как обособленные в технологическом отношении частичные процессы могут быть выделены при производстве любого продукта. Они подразделяются на операции.

*Операция* – часть производственного процесса, выполняемая на одном рабочем месте одним или несколькими рабочими или протекающая под их наблюдением.

Совокупность технологических операций естественных процессов представляет *технологический процесс*.

Совокупность всех трудовых процессов (основных и вспомогательных операций) представляет *рабочий процесс*.

Организация производственного процесса зависит не только от технологического процесса, но и от организации выполнения всех производственных операций.

По способу воздействия на предмет труда и применяемым при этом орудиям труда производственные процессы разделяются на:

- аппаратные, осуществляемые в разных аппаратах с целью изменения химического состава и агрегатного состояния предмета труда;
- машинные, выполняемые с помощью машин и механизмов с целью изменения размеров, формы, предмета труда;
- ручные, выполняемые при помощи ручных орудий труда без участия механизмов;
- машинно-ручные и аппаратурно-ручные, характеризующиеся сочетанием машинных и аппаратурных операций с ручными.

По характеру прохождения производственные процессы подразделяются на непрерывные и периодические.

В непрерывных процессах технологические операции выполняются без перерывов по ходу производственного процесса, т.е. технологический процесс непрерывен.

В периодических процессах выполнение технологических операций прерывается транспортными и вспомогательными операциями, т.е. все операции протекают последовательно.

Производственный процесс протекает не только в пространстве, но и во времени. Для характеристики протекания производственного процесса во времени вводится понятие производственного цикла.

*Производственный цикл* – законченный круг производственных операций при изготовлении изделия.

Вследствие того, что производственный процесс протекает во времени и пространстве, производственный цикл можно измерить длиной пути движения изделия и его комплектующих элементов, а также временем, в течение которого изделие проходит путь обработки.

*Продолжительность производственного цикла* – время от начала первой производственной операции до окончания последней (измеряется в днях, часах, минутах в зависимости от вида изделия и стадии обработки).

Цель организации любого производственного процесса – такое рациональное сочетание во времени и в пространстве основных, вспомогательных и обслуживающих процессов, которое позволяет достигнуть наилучшего использования всех трудовых, материальных и финансовых ресурсов предприятия.

Основные принципы рациональной организации любого процесса: пропорциональность, непрерывность, параллельность, прямоточность, ритмичность, а также концентрация однородных предметов труда в одном месте, гибкость процесса.

*Пропорциональность* – принцип, выполнение которого обеспечивает равную пропускную способность разных рабочих мест одного процесса, пропорциональное обеспечение рабочих мест информацией, материальными ресурса-

ми, кадрами и т.д. Коэффициент пропорциональности определяется как отношение минимальной пропускной способности к максимальной.

*Непрерывность* – принцип рациональной организации процессов. Коэффициент непрерывности определяется как отношение рабочего времени к общей продолжительности производственного цикла.

*Параллельность* – принцип рациональной организации процессов, характеризующий степень совмещения операций во времени. Коэффициент параллельности определяют как отношение продолжительности последовательного к параллельному сочетанию операций.

*Прямоточность* – принцип рациональной организации процессов, характеризующий оптимальность пути прохождения предмета труда и т.п. Коэффициент прямоточности определяют как отношение оптимальной длины пути прохождения предмета труда к фактической длине.

*Ритмичность* – принцип рациональной организации процессов, характеризующий равномерность их выполнения во времени. Коэффициент ритмичности определяют как отношение фактического объема выполненной работы за анализируемый период в пределах плана на плановый объем.

Возможность использования перечисленных принципов организации производственного процесса и выделение главных из них зависит от типа производства (массовое, серийное производство, единичное производство).

***Контрольные вопросы:***

1. Какие направления повышения эффективности организации производства, на Ваш взгляд, можно выделить как наиболее важные?
2. Что такое частичный производственный процесс и операция?
3. Назовите виды производственных процессов.
4. Что такое производственный цикл и его продолжительность?
5. Назовите основные принципы производственного процесса.
6. Какие факторы влияют на уровень организации производства?

## 2. Организация основных производственных процессов

### 2.1 Расчет календарно-плановых нормативов ОНПЛ

Однопредметные непрерывно-поточные линии применяют в массовом и крупносерийном типах производства, когда норма времени выполнения операций производственного процесса равны или кратны такту (ритму) потока, предметы труда поступают с одного рабочего места на другое без каких-либо задержек, рабочие места расположены в порядке следования технологического процесса.

Основными календарно-плановыми нормативами ОНПЛ являются:

- такт (ритм) потока;
- количество единиц оборудования (рабочих мест) по операциям и по всей поточной линии;
- скорость движения конвейера;
- период конвейера;
- величина заделов;
- длительность производственного цикла;
- стандарт-план ОНПЛ;
- темп поточной линии, мощность, потребляемая конвейером.

Такт (поштучный ритм) поточной линии определяют по формуле:

$$r_{\text{нп}} = 60 * F_3 / N_3,$$

где  $F_3$  – годовой (месячный) эффективный фонд времени работы оборудования, ч;

$N_3$  – годовая (месячная) программа запускаемого изделия, шт.

Годовой (месячный) эффективный фонд времени работы оборудования определяется по формуле:

$$F_3 = F_n * K_{\text{по}},$$

где  $F_n$  – номинальный фонд времени работы оборудования, ч;

$K_{\text{по}}$  – коэффициент, учитывающий время простоя оборудования в плановом ремонте (для металлорежущих станков при двухсменном режиме работы  $K_{\text{по}} = 0,95$ , для уникальных станков свыше 30-й категории сложности  $K_{\text{по}} = 0,92$ , для автоматических линий  $K_{\text{по}} = 0,9$ , для верстаков, монтажных столов  $K_{\text{по}} = 0,98$ ).

Если на поточной линии предусмотрена передача изделий транспортными путями, устанавливают ритм поточной линии. Он определяется как производство такта на размер транспортной партии. В случае если планируется процент брака на отдельных операциях технологического процесса, такт определяют по программе запуска изделий на каждой операции процесса.

Расчет необходимого количества единиц оборудования (рабочих мест) для однопредметных непрерывно-поточных линий по данной  $i$ -й операции операции производится по формуле:

$$C_{\text{рi}} = t'_{\text{шт.i}} / r_{\text{н.л}} \text{ (шт.)},$$

где  $t'_{\text{шт.i}}$  – норма штучного времени на данной  $i$ -ой операции с учетом коэффициента выполнения норм, мин.;

$r_{\text{н.л}}$  – такт (поштучный ритм) поточной линии, мин / шт.

Если нормы времени на операциях равны или кратны такту, то при расчете количества единиц оборудования (рабочих мест) получаем целые числа. В случае если процесс не полностью синхронизирован, полученное число единиц оборудования (рабочих мест) после соответствующего анализа округляют до целого числа в большую или меньшую сторону.

### ***Задание 1.***

Расчет необходимого количества оборудования (рабочих мест) производим в табличной форме (таблица 1).

## Расчет необходимого количества оборудования (рабочих мест)

Наименование операции	Норма штучного времени ( $t_{шт}$ ), мин	Коэффициент выполнения норм времени ( $K_0$ )	Норма штучного времени с учетом $K_B(t'_{шт})$ , мин	Такт линии ( $r_{н.л}$ ), мин/шт.	Количество единиц оборудования (рабочих мест)		Коэффициент загрузки рабочих мест, оборудования ( $K_3$ )
					Расчетное ( $C_p$ )	Принятое ( $C_{пр}$ )	
Заготовительная	5,45	1,1	4,95	4,92	1,006	1	1,00
Токарная	9,73	1,1	8,85	4,92	1,799	2	0,90
...	...	...	...	...	...	...	...
Итого	-	-	-	-	$\Sigma+$	$\Sigma+$	

Число рабочих мест на поточной линии определяют по формуле:

$$C_{л} = \sum_{i=1}^m C_{пр.i} .$$

Коэффициент загрузки рабочих мест (оборудования) на каждой  $i$ -й операции определяют по формуле:

$$K_3 = C_{р.i} / C_{пр.i} ,$$

где  $C_{р.i}$  – расчетное количество единиц оборудования (рабочих мест) на  $i$ -й операции;

$C_{пр.i}$  – принятое количество единиц оборудования (рабочих мест) на  $i$ -й операции.

Средний коэффициент загрузки рабочих мест по поточной линии рассчитывают по формуле:

$$K_{3,ср.} = \sum_{i=1}^m C_{р.i} / \sum_{i=1}^m C_{пр.i}$$

Скорость непрерывно движущихся конвейеров (для выполнения операций предметы снимаются с ленты) определяют по формуле:

$$V_{н.л} = l_{пр} / r_{н.л} \text{ (м/мин)},$$

где  $I_{пр}$  – расчетное количество единиц оборудования (рабочих мест) на  $i$ -й операции;

$r_{н.л}$  – принятое количество единиц оборудования (рабочих мест) на  $i$ -й операции.

Скорость конвейера при пульсирующем движении исчисляют по формуле:

$$V_{п.к} = I_{пр} / t_{пр} \text{ (м/мин)},$$

где  $t_{пр}$  – время транспортировки изделия на один шаг конвейера, мин.

*Период конвейера* – наименьшее общее кратное всем числам единиц оборудования (рабочих мест) по операциям:

$$П = \text{НОК} [C_1, C_2, C_3, \dots, C_n].$$

Например, если  $C_1 = 1, C_2 = 3, C_3 = 2, C_4 = 1$ , то  $П = \text{НОК} [1, 3, 2, 1] = 6$ .

Период конвейера необходимо установить для адресования изделий на конвейере. Для этого ленту конвейера размечают так, чтобы период в длине ленты укладывался целое число раз/

После разметки ленты конвейера номера периода закрепляют за каждым рабочим местом, в соответствии с которым каждый рабочий должен брать и класть предметы труда на ленту.

После определения периода конвейера, разметки ленты и закрепления разметочных знаков за рабочими местами необходимо рассчитать рабочую и полную длину ленты конвейера. Рабочую длину ленты распределительного конвейера определяют по формуле:

$$L_p = \sum_{i=1}^m C_{пр.i} I_{пр} \text{ (М)},$$

где  $C_{пр.i}$  – принятое количество рабочих мест на  $i$ -й операции;

$I_{пр}$  – шаг конвейера, м.

Полную длину ленты распределительного конвейера, которая должна быть несколько больше двойной рабочей длины ленты и согласована с условием распределения, определяют по формуле:

$$L_{\pi} = 2L_p + \pi * D \leq K * \Pi * I_{\text{пр}} \text{ (м)},$$

где  $\pi$  – постоянное число, равное 3,14;

$D$  – диаметр натяжного и приводного барабанов, м;

$\Pi$  – период конвейера;

$K$  – число повторений периода на общей длине ленты конвейера, определяемое по формуле:

$$K = L_{\pi} / \Pi_{\text{пр}}$$

и округляемое до целого числа.

Если оба условия не удовлетворяются, шаг конвейера ( $I_{\text{пр}}$ ) корректируют.

Длительность производственного цикла на поточных линиях определяют графическим (составляется стандарт-план работы линии) и аналитическим способами.

Если обработка изделия начинается непосредственно с первого рабочего места без дополнительного интервала движения после последней операции, длительность цикла исчисляют по формуле:

$$t_{\text{ц}} = (2C_{\text{л}} - 1) * r_{\text{н.л}} \text{ (мин.)}.$$

Если имеет место движение предмета перед первой операцией или после последней, длительность цикла определяют по формуле:

$$t_{\text{ц}} = 2C_{\text{л}} * r_{\text{н.л}} \text{ (мин.)}.$$

Если движение предмета после последней операции продолжается, длительность цикла определяют по формуле:

$$t_{\text{ц}} = (2C_{\text{л}} + 1) * r_{\text{н.л}} \text{ (мин.)}.$$

На однопредметных непрерывно-поточных линиях создаются заделы трех видов:

- технологический;
- транспортный;

- резервный (страховой).

Технологический задел соответствует тому числу изделий, которое в каждый данный момент времени находится в процессе обработки на рабочих местах. При поштучной передаче изделий он не соответствует числу рабочих мест и определяется по формуле:

$$Z_{\text{техн}} = C_{\text{л}} \text{ (шт.)}.$$

При передаче изделий транспортными партиями ( $P_{\text{п}}$ ) величину задела находят по формуле:

$$Z_{\text{техн}} = C_{\text{л}} * P_{\text{п}} \text{ (шт.)}.$$

*Транспортный задел* – количество изделий, которое в каждый данный момент находится на конвейере в процессе транспортировки. При поштучной передаче изделий задел равен:

$$Z_{\text{тр}} = C_{\text{л}} - 1 \text{ (шт.)}.$$

При передаче изделий транспортными партиями величину задела определяют по формуле:

$$Z_{\text{тр}} = (C_{\text{л}} - 1) * P_{\text{п}} \text{ (шт.)}.$$

На непрерывно-поточных линиях с применением пульсирующего или речевого конвейера транспортный задел совпадает с технологическим.

Резервный (страховой) задел создается на линиях на наиболее ответственных и нестабильных по времени выполнения операциях, а также на контрольных пунктах. Его величину исчисляют по формуле:

$$Z_{\text{рез}} = t_{\text{рез}} / r_{\text{н.л}} \text{ (шт.)},$$

где  $t_{\text{рез}}$  – время, на которое создается резервный запас предметов труда, мин.

Для установок и оборудования поточной линии, которые могут выйти из строя,  $t_{рез}$  можно принять (на этих рабочих местах) равным 4-5% сменного задания.

Общую величину задела на непрерывно-поточной линии определяют по формуле:

$$Z_0 = Z_{техн} + Z_{тр} + Z_{рез} \text{ (шт.)}.$$

Величину незавершенного производства на однопредметных непрерывно-поточных линиях без учета затрат времени в предыдущем цехе рассчитывают по формуле:

$$H_0 = Z_0 * \sum_{i=1}^m t_i / 2 \text{ (нормо-ч)},$$

где  $\sum_{i=1}^m t_i$  – суммарная норма времени по всем операциям технологического процесса, мин.

Величину незавершенного производства в денежном выражении без учета затрат в предыдущем цехе находят по формуле:

$$H_3 = Z_0 * C_z \text{ (д.е.)},$$

где  $C_z$  – цеховая себестоимость изделия, находящегося в заделе, д.е.

Для сборочных цехов  $C_z$  можно принять в размере 0,85  $C_{ц}$ , для механических – 0,7  $C_{ц}$ .

Производительность поточной линии определяют через величину, обратную такту (ритму) потока, называемую темпом. Темпы – количество изделий, сходящих с линии за единицу времени, – определяют по формуле:

$$p = (1 / r_{н.л}) * 60 \text{ (шт./ч)},$$

где  $r_{н.л}$  – такт (ритм) поточной линии, мин/шт.

Часовую производительность конвейера в единицах массы можно найти по формуле:

$$q_r = p * Q \text{ (кг/ч)},$$

где  $Q$  – средний вес единицы продукции, кг.

Мощность, потребляемая конвейером, рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{уст.к}} = 0,736 * W \text{ (кВт)},$$

где  $W$  – мощность, потребляемая конвейером, измеряемая в лошадиных силах и определяемая по формуле:

$$W = 1,2 * [(0,16 L_{\text{п}} * V_{\text{н.л}} * Q_{\text{к}}) / 36] + (0,16 L_{\text{п}} * q_r) / 270] \text{ (л.с.)},$$

где  $L_{\text{п}}$  – полная длина ленты (цепи) конвейера, м;

$V_{\text{н.л}}$  – скорость движения конвейера, м/мин;

$Q_{\text{к}}$  – вес ленты (цепи) конвейера (в расчетах можно принять в пределах 4-8 кг/пог.м);

$q_r$  – часовая производительность конвейера.

## ***2.2 Расчет календарно-плановых нормативов ОППЛ***

Однопредметные прерывно-поточные линии применяют в массовом и крупносерийном типах производства, когда норма времени выполнения операций производственного процесса не равна и не кратна такту (ритму) потока и когда на отдельных операциях появляется брак. Движение предметов труда по операциям – параллельно-последовательное с поштучной или партионной передачей.

Основными календарно-плановыми нормативами ОППЛ являются:

- укрупненный такт (ритм);
- количество рабочих мест по операциям и по всей поточной линии; стандарт-план работы линии;

- размер и динамика движения межоперационных оборотных заделов;
- длительность производственного цикла.

Такт ОППЛ определяют по формуле:

$$r_{\text{пр}} = F_3 / N_3,$$

где  $F_3$  – эффективный фонд времени работы линии за плановый период, мин;  
 $N_3$  – программа запуска изделий за плановый период, шт.

Количество рабочих мест определяют по каждой  $i$ -й операции и по всей поточной линии в целом. Расчет производится по формуле:

$$C_{p,i} = t_{\text{шт},i} / r_{\text{пр}},$$

где  $t_{\text{шт},i}$  – норма штучного времени на  $i$ -й операции, мин. ;  
 $r_{\text{пр}}$  – такт выпуска изделий, мин/шт.

Перегрузку рабочих мест устраняют путем совершенствования технологии, механизации и оснащения рабочих мест приспособлениями во время отладки ОППЛ.

На участках внутри цехов детали, сборочные единицы в процессе изготовления перемещаются между рабочими местами (технологическим оборудованием) и между кладовыми (складами) и участками и с одного участка на другой. Для этих целей используют различные транспортные средства: для межоперационной транспортировки – скаты, лотки, желоба, для межцеховой перевозки – электрокары, электрические и ручные тележки, транспортеры различного типа и другие транспортные средства.

Построение стандарт-плана ОППЛ – сложный процесс. Его осуществляют в табличной форме, в которой отражают все операции технологического процесса и нормы времени их выполнения, проставляют так (ритм) потока и определяют необходимое число рабочих мест по каждой операции и в целом по линии. Затем определяют загрузку рабочих мест в минутах и в процентах, присваивают номера рабочим местам (по возрастанию от первого), строят график

работы оборудования на каждой операции и рассчитывают необходимое количество производственных рабочих. В связи с недогрузкой оборудования на отдельных рабочих местах, а следовательно, и рабочих-операторов производят догрузку рабочих путем закрепления за ними нескольких недогруженных рабочих мест, т.е. строят график регламентации труда по линии и определяют окончательную численность производственных рабочих, присваивают им номера или условные знаки и устанавливают порядок обслуживания недогруженных рабочих мест.

Расчет межоперационных оборотных заделов производится по стандарт-плану ОППЛ между каждой парой смежных операций. Для этого период оборота линии ( $T_0$ ) разбивается на части, каждая из которых характеризуется неизменным числом работающих единиц оборудования на смежных операциях и называется частным периодом. Например, между 1-й и 2-й операциями можно выделить два частных периода  $T_1 = 264$  мин и  $T_2 = 216$  мин. На протяжении  $T_1$  на 1-ой операции работает два станка, а на 2-ой – один, а на протяжении  $T_2$  на 1-й и 2-й операциях работает по одному станку. Размер оборотного задела между каждой парой смежных операций ( $i$  и  $i + 1$ ) и в каждом частном периоде ( $T_j$ ) определяют по формуле:

$$Z_{об} = (T_j * C_i / t_{шт.i}) - (T_j * C_{i+1} / t_{шт.i+1}) \text{ (шт.)}.$$

где  $T_j$  – продолжительность  $j$ -го частного периода между смежными операциями при неизменном числе работающих единиц оборудования, мин.;

$C_i, C_{i+1}$  – число единиц оборудования соответственно на  $i$ -й и  $(i + 1)$ -й операциях в течение частного периода времени  $T_j$ ;

$t_{шт.i}$  и  $t_{шт.i+1}$  – нормы штучного времени соответственно на  $i$ -й и  $(i + 1)$ -й операциях технологического процесса, мин.

Величина оборотного задела может быть положительной или отрицательной. Положительное значение задела свидетельствует об увеличении его на отрезке  $T_j$ , так как предыдущая операция выдает больше изделий, чем может быть обработано на последующей, отрицательное – об уменьшении задела, поскольку

ку предыдущая операция выдает изделий меньше, чем необходимо для последующей.

После расчета оборотных заделов между каждой парой смежных операций строят графики движения этих заделов (эпюры заделов) за период оборота линии и определяют площади эпюр ( $S_i$ ).

В экономическом отношении важной характеристикой ОППЛ является величина межоперационных заделов между каждой парой смежных операций и по линии в целом, поскольку от нее зависит размер оборотных средств в незавершенном производстве.

Между парой смежных операций расчет средней величины межоперационных оборотных заделов производится по формуле:

$$Z_{\text{ср.об}} = S_i / T_o \text{ (шт.)},$$

где  $S_i$  – площадь эпюр оборотного задела между  $i$ -й и  $(i + 1)$ -й операциями, дет/мин.;

$T_o$  – период оборота линии.

Среднюю величину оборотного задела ( $Z_{\text{ср.об}}$ ) определяют для расчета величины незавершенного производства.

Величину незавершенного производства в денежном выражении определяют по формуле:

$$H_{\text{ср}} = Z_{\text{ср.об}} * C_z \text{ (д.е.)}.$$

где  $C_z$  – цеховая себестоимость изделия, находящегося в заделе (может быть принята для механообрабатывающих цехов 0,7, для сборочных – 0,85 от цеховой себестоимости изделия ( $C_{\text{ц}}$ ), законченной обработки), д.е.

Важным календарно-плановым нормативом является длительность производственного цикла ( $t_{\text{ц}}$ ):

$$t_{\text{ц}} = Z_{\text{ср.об}} * r_{\text{пр}} \text{ (ч)}.$$

## **Задание 2.**

На однопредметной прерывно-поточной (прямоточной) линии (ОППЛ) обрабатывается кронштейн. Технологический процесс состоит из четырех операций: токарной, сверлильной, фрезерной и шлифовальной. Длительность операций соответственно составляет, мин.:  $t_1= 1,9$ ;  $t_2= 1,1$ ;  $t_3= 2,1$ ;  $t_4= 1,3$ . месячная программа выпуска – 12600 шт. В месяце 21 рабочий день. Режим работы линии – двухсменный. Продолжительность рабочей смены – 8 часов. Период оборота линии – 0,5 смены. Брак на операциях отсутствует.

Определите такт линии, число рабочих мест и их загрузку, число рабочих-операторов на линии. Составьте график регламентации рабочих мест и рабочих-операторов на линии (стандарт-план работы ОППЛ).

### **Решение.**

1. Программа выпуска за период оборота линии, равный 0,5 смены составит:

$$N = 12600/21 * 2 * 2 = 150 \text{ шт.}$$

2. Такт ОППЛ определим по формуле:

$$r_{\text{пр}} = F_3 / N_{\text{в}} = 8 * 0,5 * 60 / 150 = 1,6 \text{ мин /шт.}$$

3. Число рабочих мест рассчитаем по формуле, подставив в нее соответствующие данные по первой операции:

$$C_{p1} = t_1 / r_{\text{пр}} = 1,9 / 1,6 = 1,19, \text{ или } 2 \text{ рабочих места.}$$

Аналогично производим расчеты по всем операциям, а результаты заносим в стандарт-план работы ОППЛ.

4. Коэффициент загрузки рабочих мест определим по формуле, подставив в нее соответствующие данные:

$$K_{zi} = C_{pi} / C_{\text{пр}i};$$

$$K_{zi} = 1,19 / 2 = 0,6.$$

Аналогично производим расчеты по всем операциям.

5. Составляем стандарт-план. Стандарт-план строится в форме таблицы 2, в которую заносятся все операции технологического процесса и нормы времени их выполнения. Затем проставляют такт потока и число рабочих мест по каждой операции (расчетное и принятое) и в целом по линии; строят график работы оборудования на каждой операции в соответствии с его загрузкой; рассчитывают необходимое число рабочих-операторов на каждой операции и строят график-регламент их труда на линии путем подбора работ (как это показано на втором, третьем, пятом и шестом рабочих местах); определяют окончательную численность рабочих-операторов, работающих на линии; присваивают рабочим номера или буквенные индексы и устанавливают обслуживание рабочих мест.

6. Рассчитаем списочную численность рабочих-операторов для работы в две смены:

$$Ч_{сп} = 4 * 2 * 1,1 = 9 \text{ чел.}$$

7. Расчет межоперационных оборотных заделов производим по стандарт-плану ОППЛ между каждой парой смежных операций по формуле:

$$Z_{об} = (T_j * C_j) / t_i - (T_j * C_{i+1}) / t_{i+1},$$

где  $T_j$  – продолжительность j-го частного периода между смежными операциями при неизменном числе работающих единиц оборудования, мин.;

$C_j, C_{i+1}$  – число единиц оборудования, работающих в течение частного периода

$T_j$  соответственно на i-й и (i + 1)-й операциях;

$t_i$  и  $t_{i+1}$  – нормы штучного времени соответственно на i-й и (i + 1)-й операциях технологического процесса, мин.

Этот расчет рекомендуется вести в табличной форме (таблица 3).

Таблица 2

Стандарт-план работы ОППЛ

№ операции	Операция	Норма времени (t <sub>шт</sub> ), мин.	Такт (t <sub>пр</sub> ), мин/шт	Число рабочих мест		№ рабочего места	Загрузка рабочих мест		Число рабочих на операции	Обозначение рабочих	Порядок обслуживания рабочих мест	График работы оборудования и перехода рабочих за период оборота линии 0,5 смены (240 мин)							Выпуск изделий за T=240 мин.		
				расчетное	принятое		%	мин				30	60	90	120	150	180	210		240	
1	Токарная	1,9	1,6	1,19	2	2	100	240	2	А	1								126		
							19	45,6		Б	2+6										
2	Сверлильная	1,1	1,6	0,69	1	3	69	165,6	1	В	3+5								150		
3	Фрезерная	2,1	1,6	1,31	2	4	100	240	2	Г	4								114		
						5	31	74,4		Д	5+3										
4	Шлифовальная	1,3	1,6	0,81	1	6	81	194,4	1	Е	6+2								150		
Итого рабочих на линии									6	4											

Условные обозначения:

- время работы оборудования,
- время простоя оборудования,
- переход рабочего от одного рабочего места к другому.

## Расчет межоперационных заделов

Частный период	Длительность частного периода	Расчет заделов (Z), шт.	Площадь эapur, шт./мин.
T <sub>1</sub>	45,6	Между операциями 1 и 2 $Z'_{1,2} = (45,6 * 2) / 1,9 - (45,6 * 1) / 1,1 = + 7$	1938
T <sub>2</sub>	120	$Z''_{1,2} = (120 * 1) / 1,9 - (120 * 1) / 1,1 = -46$	2760
T <sub>3</sub>	74,4	$Z'''_{1,2} = (74,4 * 2) / 1,9 - (74,4 * 1) / 1,1 = + 39$	1450
		Итого	6148
T <sub>1</sub>	165,6	Между операциями 2 и 3 $Z'_{2,3} = (165,6 * 1) / 1,1 - (165,6 * 1) / 2,1 = +71$	5879
T <sub>2</sub>	74,4	$Z''_{2,3} = (47,4 * 0) / 1,1 - (74,4 * 2) / 2,1 = -71$	2641
		Итого	8520
T <sub>1</sub>	45,6	Между операциями 3 и 4 $Z'_{3,4} = (45,6 * 1) / 2,1 - (45,6 * 0) / 1,3 = + 22$	1140
T <sub>2</sub>	120	$Z''_{3,4} = (120 * 1) / 2,1 - (120 * 1) / 1,3 = - 36$	2160
T <sub>3</sub>	74,4	$Z'''_{3,4} = (74,4 * 2) / 2,1 - (74,4 * 1) / 1,3 = + 14$	521
		Итого	3821
		Всего	18489

8. Среднюю величину межоперационного оборотного задела в целом по линии определим по формуле:

$$Z_{cp} = \sum_{i=1}^m S * T_{об} = 18489 / 240 = 77 \text{ шт.}$$

9. Величину незавершенного производства без учета затрат труда в предыдущих цехах рассчитываем по формуле:

$$H = Z_{об} [\sum_{i=1}^m t_i) / 2 + t_{пр}]$$

где  $t_{пр}$  – суммарные затраты времени в предыдущих цехах.

Тогда:

$$H = 77 (6,4 / 2 * 60 + 0) = 4,1 \text{ нормо-часа.}$$

10. Длительность производственного цикла определим по формуле:

$$t_{ц} = Z_{ср} * R_{пр} = 77 * 1,6 = 123,2 \text{ мин.} = 2,05 \text{ часа.}$$

### **3. Организация комплексного обслуживания производства**

Для того, чтобы нормально, бесперебойно работать, каждое предприятие должно своевременно получать необходимые ему материалы, топливо, энергию в том составе и количестве, которые нужны для ведения процесса производства. Эти материальные и энергетические ресурсы должны быть рационально использованы, чтобы увеличить выпуск продукции при том же количестве выделенных материалов и топлива и снизить себестоимость. Кроме того, важное значение для рациональной организации производства играют элементы такой инфраструктуры, как транспортное хозяйство, ремонтное хозяйство и проч. Организация производственной инфраструктуры определяется ее ролью в производственном процессе и влиянием на конечные результаты работы предприятия.

#### ***Задание 3.***

Мощность установленного оборудования в механическом цехе – 470,5 кВт; средний коэффициент полезного действия электромоторов  $K_{ПД_{ср}}=0,9$ ; средний коэффициент загрузки оборудования  $K_з = 0,85$ ; средний коэффициент одновременной работы оборудования  $K_о = 0,75$ ; коэффициент полезного действия питающей электрической сет  $K_с = 0,96$ . Режим работы цеха – двухсменный, смены по 8 часов. Число рабочих дней в году – 254. Потери времени на плановый ремонт составляют 5%. Определить годовую потребность в силовой энергии механического цеха.

#### ***Решение.***

1. Рассчитаем годовой эффективный фонд времени работы оборудования при двухсменном режим:

$$F_3 = F_n * K_{но} * K_{см} = 254 * 8 * 0,95 * 2 = 3861 \text{ час.}$$

2. Определим годовую потребность в силовой электроэнергии механического цеха по формуле:

$$P = (W_y * F_3 * K_3 * K_o) / (K_c * КПД_{ср}),$$

где  $W_y$  – суммарная мощность установленного оборудования, кВт;

$F_3$  – эффективный фонд времени работы оборудования за плановый период, ч.;

$K_3$  – коэффициент загрузки оборудования;

$K_o$  – средний коэффициент одновременной работы оборудования;

$K_c$  – коэффициент полезного действия питающей электрической сети;

$КПД_{ср}$  – коэффициент полезного действия установленного электрооборудования.

Подставляя цифровые значения, получим:

$$P_{эл} = (470,5 * 3861 * 0,85 * 0,75) / (0,96 * 0,9) = 1\,340\,374 \text{ кВт} * \text{ч.}$$

#### ***Задание 4.***

Определите потребность участка в сжатом воздухе, если он используется на 12 станках. Среднечасовой расход сжатого воздуха на одном станке –  $10 \text{ м}^3$ . Коэффициент использования станков во времени – 0,8, а по мощности – 0,75. Режим работы оборудования двухсменный. Продолжительность рабочей смены – 8 часов. Число рабочих дней в месяце – 21. Потери времени на плановый ремонт составляют 6%.

#### ***Решение.***

1. Эффективный фонд времени работы оборудования составит:

$$F_3 = 21 * 8 * 0,94 * 2 = 316 \text{ часов.}$$

2. Удельный расход сжатого воздуха всеми станками равен:

$$d = 12 * 10 = 120 \text{ м}^3 / \text{ч.}$$

3. Потребность участка в сжатом воздухе за месяц определим по формуле:

$$Q_{\text{в}} = 1,5 * \sum_{i=1}^m d * K_{\text{и}} * F_{\text{э}} * K_{\text{з}},$$

где 1,5 – коэффициент, учитывающий потери сжатого воздуха;

$d$  – расход сжатого воздуха при непрерывной работе воздухоприемника, м<sup>3</sup>/ч;

$K_{\text{и}}$  – коэффициент использования воздухоприемника;

$m$  – число воздухоприемников.

Подставим числовые значения, тогда:

$$Q_{\text{в}} = 1,5 * 120 * 0,8 * 316 * 0,75 = 34\,128 \text{ м}^3.$$

### ***Задание 5.***

Доставка деталей из цехов предприятия в сборочный цех осуществляется электрокаром номинальной грузоподъемностью 1 т. Суточный грузооборот – 12 т. Кольцевой маршрут с возрастающим грузопотоком составляет 1000 м. Скорость движения электрокара – 40 м/мин. Погрузка в каждом из цехов в среднем составляет 5 мин, а разгрузка в сборочном цехе – 15 мин. Число погрузочных пунктов  $K_{\text{пр}} = 3$ . Режим работы цехов – двухсменный. Коэффициент использования грузоподъемности – 0,9, коэффициент использования времени работы электрокара – 0,9. Определите необходимое количество транспортных средств, коэффициент их загрузки и число рейсов в сутки.

### ***Решение.***

1. Необходимое число электрокаров определим по формуле:

$$K_{\text{тс}} = Q_{\text{сут}} / (q * K_{\text{ис}} * F_{\text{э}} * 60) * (L' / V_{\text{ср}} + K_{\text{пр}} * t_{\text{з}} + t_{\text{р}}),$$

где  $L'$  – длина всего кольцевого маршрута, м;

$t_{\text{з}}$  и  $t_{\text{р}}$  – соответственно время на одну погрузочную и разгрузочную операцию за каждый рейс, мин.

$$K_{TC} = 12 / (1 * 0,9 * 8 * 0,9 * 2 * 60) * (1000 / 40 + 3 * 5 + 15) = 0,85$$

(или 1 электрокар).

2. Коэффициент загрузки электрокара рассчитаем по формуле:

$$K_{зTC} = K_{TC}^{расч} / K_{TC}^{пр} = 0,85 / 1 = 0,85.$$

3. Число рейсов за сутки определим по формуле:

$$P = (t_{см} * K_{см} * K_{в}) / T_{р} = (t_{см} * K_{см} * K_{в}) / ((L' / V_{ср} + K_{пр} * t_3 + t_p) =$$

$$(8 * 2 * 0,9 * 60) / (1000 / 40 + 3 * 5 + 15) = 15,7 \text{ (или 16 рейсов).}$$

### ***Задание 5.***

Подача деталей на сборку осуществляется конвейером. Суточный грузопоток составляет 38 т при массе одной детали (в среднем) 2 кг. Шаг конвейера – 0,85 м. Скорость движения конвейера – 0,3 м/с. Режим работы цеха двухсменный. Продолжительность рабочей смены – 8 часов. Потери рабочего времени на ремонт составляют 5%. Определите необходимое число конвейеров и их пропускную способность.

### ***Решение.***

1. Необходимое число конвейеров определим по формуле:

$$K_{шт} = (Q_c * l_0) : (Q_{шт} * V * t_{см} * K_{см} * K_{в}),$$

где  $Q_c$  – транспортируемый суточный груз, кг;

$l_0$  – шаг конвейера, м;

$Q_{шт}$  – масса одного изделия, кг;

$V$  – скорость движения конвейера, м/с.

2. Пропускную способность конвейера рассчитаем по формуле:

$$q_r = 3600 Q_{шт} * p * V / l_0 ,$$

где  $3600$  – переводной коэффициент;  
 $p$  – величина транспортной партии, шт.

Подставим числовые значения, тогда:

$$q_r = 3600 * 2 * 1 * 0,3 / 0,85 = 2540 \text{ кг/ ч или } 2,5 \text{ т/ ч.}$$

#### **4. Организация сбыта на предприятии**

В организационной структуре предприятия можно выделить следующие функциональные звенья: снабжение, производство, сбыт и финансы. Естественно, что производственный модуль занимает большую часть структуры управления; так происходит из-за того, что предприятие по-сути своей является производственным.

В целом разработка и реализация стратегии сбыта рассматривается как решение следующих вопросов:

1. Выбор канала сбыта.
2. Обоснование оптимального метода сбыта.
3. Выбор посредников и определение приемлемой формы работы с ними.
4. Организация сервиса.

В повседневной деятельности предприятия важное значение должно уделяться организации тактического маркетинга и сбыта товаров. Поэтому для специалиста необходимы знания вопросов определения доли рынка и организации эффективной системы сбыта.

#### ***Задание 6.***

##### ***Анализ динамики доли рынка***

На основе данных, представленных в таблице 4 проведите анализ динамики доли рынка товара марки А, выявите причины, повлиявшие на изменение доли рынка.

## Исходные данные для проведения анализа доли рынка

Показатели	Значения показателей в динамике		
	1 квартал	2 квартал	3 квартал
1.Количество товаров марки А (группа С), приобретенных покупателями, шт.	1100	1000	900
2.Количество товаров группы С, приобретенных покупателями товаров марки А, шт.	2300	2000	2100
3.Количество товаров группы С, приобретенных покупателями этой группы, шт.	4000	3800	3700
4.Число покупателей товаров марки А, чел.	100	90	90
5. Число покупателей товаров марки С, чел.	130	115	120
6.Доля рынка товара марки А в натуральном выражении (стр. 1 : стр. 3), %	27,5	26,3	24,3
7.Объем продаж товаров марки А, тыс. ден ед.	117,5	95,0	90,0
8. Объем продаж товаров марки С, тыс. ден ед.	445,8	410,0	384,0
9. Доля рынка товара марки А в стоимостном выражении (стр. 7 : стр. 8), %	26,4	23,1	23,4

**Решение.**

1. Анализ доли рынка начинается с определения объема продаж по товару в натуральном и стоимостном выражении (табл. 4).

2. Расчет долей рынка предполагает, что фирма точно определила свой базовый рынок, т.е. множество товаров, которые являются для нее конкурентными. После того как базовый рынок определен, доля рынка рассчитывается как отношение количества проданных товаров марки А к общему объему продаж на базовом рынке.

3. Для изучения спроса анализ динамики доли рынка в натуральном выражении проводят по трем показателям:

- уровню проникновения ( $U_{\text{прн}}$ ), который характеризует процент покупателей товаров марки А от общего числа покупателей, приобретающих товары группы С, к которой принадлежит данная марка;

- уровню эксклюзивности ( $U_{\text{экс}}$ ), который отражает долю покупок товара марки А от всех покупок товаров группы С, совершенных покупателями марки А. Эта мера приверженности к марке А при условии, что у покупателей есть выбор среди товаров группы С;

- уровню интенсивности ( $Y_{\text{инт}}$ ), когда сравнивается среднее количество товаров, закупаемое покупателями товара марки А со средним количеством, закупаемым в расчете на одного покупателя группы товаров С.

Доля рынка равна произведению этих трех показателей:

$$D_{\text{н}} = Y_{\text{прн}} * Y_{\text{экс}} * Y_{\text{инт}}$$

Расчет доли рынка товара марки А и уровней проникновения, эксклюзивности и интенсивности проведем по кварталам.

Для 1 квартала выполним следующие исчисления:

$$Y_{\text{прн}} = \text{стр. 4} / \text{стр. 5} = 100 / 130 = 0,769 (76,9\%).$$

$$Y_{\text{экс}} = (\text{стр. 1} : \text{стр. 4}) / (\text{стр. 2} : \text{стр. 4}) = \\ = (1100 : 100) / (2300 : 100) = 0,478.$$

$$Y_{\text{инт}} = (\text{стр. 2} : \text{стр. 4}) / (\text{стр. 3} : \text{стр. 5}) = \\ = (2300 : 100) / (4000 : 130) = 0,748.$$

$$D_{\text{н}} = 0,769 * 0,478 * 0,748 = 0,275 (27,5\%).$$

Для 2 квартала выполним следующие исчисления:

$$Y_{\text{прн}} = 90 / 115 = 0,782 (78,2\%).$$

$$Y_{\text{экс}} = (1000 : 90) / (2000 : 90) = 0,5.$$

$$Y_{\text{инт}} = (2000 : 90) / (3800 : 115) = 0,672.$$

$$D_{\text{н}} = 0,782 * 0,5 * 0,672 = 0,263 (26,3\%).$$

Для 3 квартала выполним следующие исчисления:

$$Y_{\text{прн}} = 90 / 120 = 0,75 (75\%).$$

$$Y_{\text{экс}} = (900 : 90) / (2100 : 90) = 0,429.$$

$$Y_{\text{инт}} = (2100 : 90) / (3700 : 120) = 0,756.$$

$$D_{\text{н}} = 0,75 * 0,429 * 0,756 = 0,243 (24,3\%).$$

Анализ динамики доли рынка товара марки А в натуральном выражении позволяет сделать следующие выводы:

1) доля рынка товара марки А в объеме товаров группы С на конец отчетного периода снизилась на 3,2% по сравнению с началом периода;

2) на снижение доли рынка товара марки А повлияли следующие причины:

- число покупателей товара марки А снизилось по сравнению с числом покупателей товаров группы С на 2%;

- покупатели товара марки А стали приобретать его в меньших количествах, чем другие товары группы С (уровень приверженности снизился на 5%);

- среднее число закупок товаров группы С, осуществляемых покупателями товара марки А, незначительно увеличилось по сравнению со средним числом закупок товаров группы С, осуществляемых покупателями товаров этой группы (уровень интенсивности увеличился на 1%).

Определим среднюю цену товара марки А, среднюю цену по группе конкурентных товаров, индекс относительной цены по кварталам и долю рынка.

Для 1 квартала выполним следующие расчеты:

$$Ц^A_{\text{ср}} = 117500 / 1100 = 106,8 \text{ ден. ед.};$$

$$Ц^{\text{ГР}}_{\text{ср}} = 445800 / 4000 = 111,4 \text{ ден. ед.};$$

$$I_{\text{ц}} = 106,8 / 111,4 = 0,959.$$

$$D_{\text{с}} = 27,5 * 0,959 = 26,4.$$

Для 2 квартала выполним следующие расчеты:

$$Ц^A_{\text{ср}} = 95\ 000 / 1000 = 95 \text{ ден. ед.};$$

$$\text{Ц}^{\text{ГР}}_{\text{ср}} = 410600 / 3800 = 108,1 \text{ ден. ед.};$$

$$I_{\text{ц}} = 95 / 108,1 = 0,879.$$

$$D_{\text{с}} = 26,3 * 0,879 = 23,1.$$

Для 3 квартала выполним следующие расчеты:

$$\text{Ц}^{\text{А}}_{\text{ср}} = 90\ 000 / 900 = 100 \text{ ден. ед.};$$

$$\text{Ц}^{\text{ГР}}_{\text{ср}} = 384\ 000 / 3700 = 103,8 \text{ ден. ед.};$$

$$I_{\text{ц}} = 100 / 103,8 = 0,963.$$

$$D_{\text{с}} = 24,3 * 0,963 = 23,4$$

Измерение доли рынка может использоваться в двух целях:

- 1) как индикатор эффективности в конкурентной борьбе;
- 2) как индикатор конкурентного преимущества.

### ***Задание 7.***

#### ***Сравнение сбытовых издержек***

Изготовитель X для сбыта своей продукции может использовать два канала: непрямой длинный и непрямой короткий. В первом случае изготовитель связан с оптовиком, во втором – с розничной сетью. В непрямом длинном канале большинство функций сбыта выполняется оптовиком (вывоз, хранение продукции, контакты, информация, управление продажами). Постоянные издержки изготовителя (затраты на рекламу, информацию и пр.) составляют  $Z_{\text{пост1}} = 55\ 000$  ден. ед. Сбытовые издержки прямо пропорциональны объему продаж изготовителя и покрываются оптовой скидкой 20%. В непрямом коротком канале изготовитель сам обеспечивает функции хранения и доставки продукции. Основную часть расходов составляют постоянные издержки (аренда складов, транспорт, заработная плата сбытовиков, затраты на рекламу, управление продажами)  $Z_{\text{пост2}} = 275\ 500$  ден. ед. Переменные затраты составляют 0,05% от объема продаж.

Определите: а) объем продаж, при котором затраты на сбыт в том и другом канале равны; б) уровень рентабельности каналов, если размер сбытовой партии  $n = 15\,000$  шт., цена единицы продукции  $p = 130$  ден. ед. и перспективы продаж по обоим каналам одинаковы.

**Решение.**

1. Сбытовые издержки определяются по формуле:

$$C_N = Z_{\text{пост}}^N + Z_{\text{пер}}^N,$$

где  $C_N$  – издержки сбыта партии товара;

$Z_{\text{пост}}^N$  – условно-постоянные расходы сбыта партии товара;

$Z_{\text{пер}}^N$  – условно-переменные расходы сбыта партии товара.

Сбытовые издержки по длинному каналу выражаются уравнением (для данного примера):

$$C_1 = 55,0 + 0,2 Q_{\text{пр}}$$

Сбытовые издержки по короткому каналу выражаются уравнением (для данного примера):

$$C_2 = 275,5 + 0,05 Q_{\text{пр}}$$

2. Определим  $Q_{\text{пр}}$ , при котором  $C_1 = C_2$ :

$$55,0 + 0,2 Q_{\text{пр}} = 275,5 + 0,05 Q_{\text{пр}};$$

$$0,15 Q_{\text{пр}} = 220,5;$$

$$Q_{\text{пр}} = 220,5 / 0,15 = 1,47 \text{ млн. ден. ед.}$$

3. Уровень рентабельности канала определяется по формуле:

$$R = (B - C) / C,$$

где  $V$  – выручка от реализации продукции,  $V = n \cdot p$ ;

$C$  – сбытовые издержки.

Объем продаж для партии  $n = 15\,000$  при  $p = 130$  ден. ед. составит:

$$Q_{\text{пр}} = 15\,000 \cdot 130 = 1\,950\,000 = 1,95 \text{ млн. ден. ед.}$$

Уровень рентабельности продаж по длинному каналу равен:

$$R_1 = [1950 - (55 + 0,2 \cdot 1950)] / (55 + 0,2 \cdot 1950) = 3,4.$$

Уровень рентабельности продаж по короткому каналу равен:

$$R_2 = [1950 - (275,5 + 0,05 \cdot 1950)] / (275,5 + 0,05 \cdot 1950) = 4,2.$$

Реализация данной партии товара эффективнее по короткому каналу, так как  $R_2 > R_1$ .

### **Вопросы для повторения:**

1. Принципы рациональной организации производственного процесса, способы их реализации в условиях конкретного предприятия.
2. Типы производства и их технико-экономическая характеристика. Факторы, влияющие на выбор типа производства на участке производства.
3. Длительность и структура производственного цикла. Пути сокращения длительности производственного цикла
4. Производственная структура предприятия и факторы ее определяющие. Оптимизация производственной структуры предприятия.
5. Производственная структура цеха. Принципы формирования цехов. Оптимизация производственной структуры цеха.
6. Организационно-технический уровень производства и методы его оценки.
7. Понятие о поточном производстве и его характеристика. Классификация и характеристика основных видов и форм поточных линий. Причины, ограничивающие применение поточных методов производства в современных условиях.
8. Конструкторская подготовка производства, порядок ее проведения. Экономическое обоснование выбора конструкторских решений.
9. Укажите календарно-плановые нормативы, применяемые в массовом производстве, дайте их характеристику.
10. Технологическая подготовка производства, экономическое обоснование выбора технологических процессов.
11. Укажите календарно-плановые нормативы, применяемые в серийном производстве, дайте их характеристику.
12. Задачи и содержание оперативно-производственного планирования. Особенности оперативного планирования в единичном, серийном и массовом производстве.
13. Задачи и функции ремонтного хозяйства. Система планово-предупредительного ремонта и обслуживания оборудования. Органи-

зационные подразделения ремонтного хозяйства. Пути совершенствования ремонтного обслуживания на предприятии.

14. Задачи и структура транспортного хозяйства. Организационные подразделения транспортного хозяйства, их функции. Пути совершенствования транспортного обслуживания на предприятии.

15. Укажите календарно-плановые нормативы, применяемые в единичном производстве, дайте их характеристику.

16. Задачи складского хозяйства. Классификация складов. Организация работы складского хозяйства. Пути совершенствования работы складского хозяйства предприятия.

17. Сущность, функции и методы управления производством. Принципы и методы производственного менеджмента.

18. Организационная структура управления производством и принципы ее построения: линейный, функциональный, линейно-функциональный, матричный.

### **Список использованной литературы**

1. Организация, планирование и управление производством. Практикум (курсовое проектирование) : учебное пособие/ Н.И. Новицкий, Л.Ч. Горноста́й, А.А. Горюшкин и др. : под ред. Н.И. Новицкого. – М.: КНОРУС, 2008.
2. Туровец О.Г. О концепции эффективной организации производства// Организация производства – 2008 – № 3 – С. 9 -11.
3. Тюленев Л.В. Организация и планирование машиностроительного производства: Учебное пособие для вузов по техн. спец./ Л.В. Тюленев. – СПб.: Бизнес- Пресса, 2001.
4. Фатхутдинов Р.А. Организация производства: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2000.

*Составители*

**ТИМОФЕЕВА ЕЛЕНА ЕВГЕНЬЕВНА**

**КОЖЕВНИКОВ АНДРЕЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ**

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И МЕНЕДЖМЕНТ**

**Методические указания**

**для студентов для студентов специальности 170900 «Подъемно-транспортные,  
строительные, дорожные машины и оборудование»**

*Редактор О.Р. Ростов*

Подписано в печать 12.01.2007. Формат бумаги 60x84 1/16.

Печать плоская. Печ. л. 2,5. Тираж 50 экз. Заказ

Государственное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

“Ивановский государственный архитектурно-строительный университет”.

Сектор редакционно-издательской деятельности ЦНИТ.

153037, г. Иваново, ул. 8 Марта, 20.