

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Факультет маркетинга, менеджмента, предпринимательства

Кафедра «Бизнес-администрирование»

И.В. Устинович

ОПЕРАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

**Методические указания по выполнению расчетно-
графической работы для студентов специальности
1-26 02 01 «Бизнес-администрирование»**

М и н с к 2 0 1 7

УДК 658.5
ББК 65.29я73

Рецензенты:
Гринцевич Л.В., к.э.н., доцент
Метановская Н.Н. к.э.н., доцент

Устинович И.В.

Операционный менеджмент: методические указания по выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Операционный менеджмент» для студентов специальности 1-26 02 01 «Бизнес-администрирование» /И.В. Устинович – Минск: Беспринт 2017 . – С.

Методические указания состоят из четырех тем, соответствующих основным темам курса «Операционный менеджмент». Каждая тема состоит из краткой теоретической части изучаемой проблемы, цели, содержания раздела расчетно-графической работы, а также методических указаний и рекомендации по выполнению поставленных задач.

УДК 658.5
ББК 65.29я73

© Белорусский национальный
Технический университет, 2016
© Оформление
ООО «ФУАинформ», 2016

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 5 |
| 1 Содержание и организация выполнения расчетно-графической работы..... | 6 |
| 1.1 Цель и задачи расчетно-графической работы..... | 6 |
| 1.2 Содержание и порядок выполнения расчетно-графической работы | 6 |
| 1.2.1 Структура и задание на расчетно-графическую работу | 6 |
| 1.2.2 Выбор варианта исходных данных для выполнения расчетно-графической работы..... | 7 |
| 1.2.3 Порядок выполнения расчетно-графической работы | 12 |
| 2 Методические рекомендации по выполнению разделов расчетно-графической работы | 13 |
| 2.1 Теоретическая часть | 13 |
| Задания и исходные данные по разделу | 13 |
| Методические указания и рекомендации | 13 |
| 2.2 Практическая часть..... | 22 |
| 2.2.1 Выбор и обоснование типа производства | 22 |
| Задания и исходные данные по разделу | 22 |
| Методические указания и рекомендации | 22 |
| 2.2.2 Управление поточным производством..... | 27 |
| Задания и исходные данные по разделу | 27 |
| Методические указания и рекомендации | 28 |
| 2.2.3 Определение оптимального поставщика и условий поставки | 34 |
| Задания и исходные данные по разделу | 34 |
| Методические указания и рекомендации | 35 |
| 2.2.4 CVP-анализ в операционном менеджменте | 39 |
| Задания и исходные данные по разделу | 39 |
| Методические указания и рекомендации | 40 |
| РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА | 43 |

| | |
|--------------------|----|
| ПРИЛОЖЕНИЕ А | 44 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б | 45 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ В | 46 |

ВВЕДЕНИЕ

Операционный менеджмент – это целенаправленная деятельность по управлению процессом приобретения необходимых ресурсов, их преобразования в готовый продукт и доставка потребителю.

Операционный менеджмент подчиняется определённым законам и закономерностям, таким, как закон динамического равновесия, закон возрастающего производства, закономерности организационного, технического, технологического характера. Разноплановость задач операционного менеджмента отвечает критерию успешности хозяйствования.

Основной целью данного методического пособия является формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем усвоения методологических основ и приобретения практических навыков по операционному менеджменту работы предприятий. Оно может быть использовано для выполнения расчетно-графической работы по дисциплине «Операционный менеджмент». Каждая тема состоит из краткой теоретической части изучаемой проблемы, цели, содержания раздела расчетно-графической работы, а также методических указаний и рекомендации по выполнению поставленных задач.

Данное методическое пособие предназначено для студентов специальности 1-26 02 01 «Бизнес-администрирование», а также может быть полезно для преподавателей экономических дисциплин и экономистов – практиков. Приведенные в методическом пособии цифровые данные являются условными и не могут служить справочным материалом.

1 СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1.1 Цель и задачи расчетно-графической работы

Целью расчетно-графической работы является закрепление знаний, полученных в процессе теоретического обучения по дисциплине «Операционный менеджмент», формирование необходимых умений и навыков операционного менеджмента в условиях изменяющейся внешней среды.

Для достижения поставленной цели в расчетно-графической работе необходимо решить следующие задачи:

- определить емкость рынка и спрогнозировать дальнейший рост при выходе на новые рынки или охвате оставшихся сегментов рынка;
- оценить конкурентоспособность выпускаемой продукции;
- предложить варианты закупочной политики предприятия при управлении запасами;
- промоделировать варианты управленческих решений при размещении филиала и добавлении новой функции выпускаемой продукции.

1.2 Содержание и порядок выполнения расчетно-графической работы

1.2.1 Структура и задание на расчетно-графическую работу

Пояснительная записка к расчетно-графической работе должна включать структурные элементы, приведенные в следующей последовательности:

В начале записки дается заглавный (титульный) лист с информацией об исполнителе (номер группы, ФИО) и наименовании дисциплины:

Оглавление;

Перечень условных обозначений, символов и терминов (при необходимости);

Введение (1 страница с обоснованием актуальности выбранных для разработки вопросов, цели и задачи расчетно-графической работы);

1 Теоретическая часть (описания сферы бизнеса из приложения А «Возможные сферы бизнеса» по вариантам);

2 Практическая часть (выполняется с учетом номера варианта);

2.1 Определение емкости рынка и прогноз дальнейшего роста при выходе на новые рынки или охвате оставшихся сегментов рынка

2.2 Swot-анализ организации и определение конкурентоспособности товара/услуги

2.3 Определение оптимального поставщика и условий поставки

2.4 Принятие управленческого решения.

Заключение (1-2 страницы общих выводов по проекту);

Список использованной литературы (не менее 5, в том числе интернет-источники);

Приложения (при необходимости).

Результаты расчетов сводятся в таблицы и отображаются на графиках. Для одной из строк или столбцов в каждой таблице необходимо привести полный пример расчета.

Расчетно-графическая работа оформляется с учетом:

– инструкции о порядке организации курсового проектирования и защиты курсовых проектов (курсовых работ), утвержденной приказом по БНТУ № 206 от 10 февраля 2014 года [9];

– требований к оформлению текстовых документов.

1.2.2 **Выбор варианта исходных данных для выполнения расчетно-графической работы**

Каждый студент выполняет расчетно-графическую работу по выбранному номеру варианта, который определяется на основе таблицы 1.1.

Исходные данные по вариантам приведены в таблице 1.2. К цифрам, выделенных жирным курсивом, в рамках необходимо добавить сумму цифр номера группы, например, $1+0+5+0+3+6+1+4=20$

Таблица 1.1 – Номера вариантов расчетно-графической работы

| | | Четвертая и пятая цифры зачетной книжки | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 |
| Последние две цифры зачетной книжки | 01 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 02 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | 03 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | 04 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | 05 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| | 06 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | 07 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | 08 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| | 09 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| | 10 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| | 11 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| | 12 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | 13 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| | 14 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| | 15 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| | 16 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| | 17 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 |
| | 18 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 7 | 2 |
| | 19 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 8 | 3 |
| | 20 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 14 | 9 | 4 |
| | 21 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 16 | 13 | 10 | 5 |
| | 22 | 22 | 23 | 24 | 25 | 17 | 15 | 12 | 11 | 6 |

Таблица 1.2 – Исходные данные по вариантам РГР

| Номер варианта | Годовая программа выпуска, шт. | номер операции | Трудоемкость, мин |
|----------------|--------------------------------|----------------|-------------------|
| 1 | 120000 | 05 | 2,9 |
| | | 10 | 0,44 |
| | | 15 | 3,4 |
| | | 20 | 0,6 |

| | | | |
|---|---------------|----|-----|
| 2 | <i>80000</i> | 05 | 0,9 |
| | | 10 | 1,4 |
| | | 15 | 3,4 |
| | | 20 | 1,5 |
| 3 | <i>70000</i> | 05 | 2,4 |
| | | 10 | 0,9 |
| | | 15 | 2,8 |
| | | 20 | 1,2 |
| 4 | <i>140000</i> | 05 | 0,8 |
| | | 10 | 3,1 |
| | | 15 | 0,3 |
| | | 20 | 0,8 |
| 5 | <i>170000</i> | 05 | 2,4 |
| | | 10 | 0,3 |
| | | 15 | 1,2 |
| | | 20 | 3,2 |
| 6 | <i>90000</i> | 05 | 0,6 |
| | | 10 | 0,7 |
| | | 15 | 3,6 |
| | | 20 | 0,9 |
| 7 | <i>85000</i> | 05 | 3,6 |
| | | 10 | 4,2 |
| | | 15 | 0,7 |
| | | 20 | 0,4 |
| 8 | <i>125000</i> | 05 | 3,5 |
| | | 10 | 3,2 |
| | | 15 | 0,3 |
| | | 20 | 1,9 |
| 9 | <i>115000</i> | 05 | 2,4 |
| | | 10 | 4,9 |
| | | 15 | 2,9 |
| | | 20 | 4,8 |

| | | | |
|----|---------------|----|-----|
| 10 | <i>135000</i> | 05 | 5,4 |
| | | 10 | 0,6 |
| | | 15 | 1,2 |
| | | 20 | 0,5 |
| 11 | <i>250000</i> | 05 | 5,4 |
| | | 10 | 0,9 |
| | | 15 | 1,2 |
| | | 20 | 4,8 |
| 12 | <i>120000</i> | 05 | 4,5 |
| | | 10 | 3,2 |
| | | 15 | 0,6 |
| | | 20 | 1,9 |
| 13 | <i>80000</i> | 05 | 5,4 |
| | | 10 | 4,9 |
| | | 15 | 2,9 |
| | | 20 | 3,8 |
| 14 | <i>70000</i> | 05 | 5,4 |
| | | 10 | 0,6 |
| | | 15 | 1,2 |
| | | 20 | 0,5 |
| 15 | <i>140000</i> | 05 | 4,4 |
| | | 10 | 0,8 |
| | | 15 | 1,2 |
| | | 20 | 4,4 |
| 16 | <i>170000</i> | 05 | 3,5 |
| | | 10 | 3,3 |
| | | 15 | 0,6 |
| | | 20 | 1,9 |
| 17 | <i>90000</i> | 05 | 4,4 |
| | | 10 | 4,9 |
| | | 15 | 2,9 |
| | | 20 | 1,8 |

| | | | |
|----|---------------|----|-----|
| 18 | <i>85000</i> | 05 | 5,4 |
| | | 10 | 0,6 |
| | | 15 | 1,2 |
| | | 20 | 0,9 |
| 19 | <i>125000</i> | 05 | 4,4 |
| | | 10 | 0,8 |
| | | 15 | 1,2 |
| | | 20 | 4,8 |
| 20 | <i>115000</i> | 05 | 3,4 |
| | | 10 | 0,8 |
| | | 15 | 1,2 |
| | | 20 | 4,8 |
| 21 | <i>135000</i> | 05 | 3,5 |
| | | 10 | 3,2 |
| | | 15 | 0,9 |
| | | 20 | 1,9 |
| 22 | <i>250000</i> | 05 | 5,4 |
| | | 10 | 4,9 |
| | | 15 | 2,9 |
| | | 20 | 1,8 |
| 23 | <i>120000</i> | 05 | 3,4 |
| | | 10 | 0,9 |
| | | 15 | 1,2 |
| | | 20 | 0,8 |
| 24 | <i>80000</i> | 05 | 3,4 |
| | | 10 | 0,8 |
| | | 15 | 1,2 |
| | | 20 | 4,8 |
| 25 | <i>150000</i> | 05 | 3,4 |
| | | 10 | 0,8 |
| | | 15 | 1,2 |
| | | 20 | 4,8 |

1.2.3 Порядок выполнения расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа должна быть закончена и сдана лично руководителю на проверку за месяц до начала экзаменационной сессии.

Обучающийся обязан после каждого этапа проектирования представлять руководителю промежуточный объем работ на проверку. Руководитель проверяет выполненную работу, указывает ошибки и дает рекомендации по их исправлению.

Руководитель расчетно-графической работой в течение 14 дней с момента ее получения обязан проверить поступившую работу. Возвращая неудовлетворительно выполненную работу для полной или частичной переработки, руководитель четко формулирует замечания и все требования, которые должен выполнить обучающийся. Основные замечания, типичные ошибки и недостатки фиксируются на обратной стороне титульного листа расчетно-графической работы.

При повторной проверке руководитель контролирует, учтены ли его требования, замечания и указания обучающимся при исправлении расчетно-графической работы.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛОВ РАСЧЕТНО- ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

2.1 Теоретическая часть

В теоретической части необходимо сжато, четко, логично и аргументировано излагать основную суть изучаемой проблемы. Следует избегать избытка общих слов, употребления тавтологии, неоправданно увеличивать объем приводимого материала. При написании данного раздела (а также и других разделов расчетно-графической работы) студент должен в обязательном порядке употреблять ссылки на авторов и источники заимствования используемого материала.

Задания и исходные данные по разделу

В процессе выполнения раздела расчетно-графической работы студент должен ознакомиться с операционной стратегией предприятия и научиться определять конкурентоспособность выпускаемой продукции/предоставляемых услуг. Для проведения расчетов рекомендуется использовать данные о самом продукте, бизнес-среде и технологии производства продукции/оказания услуг.

Методические указания и рекомендации

Первоначально необходимо проанализированы сильные и слабые стороны вашей компании на основании внутреннего маркетингового аудита и проведенного опроса клиентов.

Операционная стратегия – это разработка общей политики, приоритетов, планов и мероприятий, направленных на эффективное использование ресурсов организации для производства конкурентоспособных продуктов и услуг. Эффективность и рациональность операционного менеджмента целиком и полностью зависят от выбора операционной стратегии. Операционные возможности любой фирмы можно рассматривать как некий портфель возможностей, наиболее точно подходящих для адаптации к изменяющимся запросам клиентов фирмы относительно ее продукции и/или услуг. Путь к успеху любой операционной стратегии заключается в том, чтобы

максимально точно определить все возможные варианты приоритетов; понять, каковы могут быть последствия выбора каждого из имеющихся вариантов, а также то, на какие компромиссы придется идти в случае избрания того или иного варианта. SWOT – анализ производится с целью изучения среды бизнеса, правовых условий, сильных и слабых сторон своего предприятия и предприятий-конкурентов, а также комплексного взаимовлияния рассматриваемых факторов.

Задачей SWOT-анализа как внутреннего инструмента принятия решений для организации, работающей на рынке с плотной конкуренцией, является выявление проблемных полей по сравнению с конкурентами, а также возможностей и угроз внешней среды. Результаты данного анализа являются, прежде всего, базой для разработки ведущими специалистами организации взаимосвязанного комплекса стратегий, мероприятий по конкурентной борьбе, оптимизации бизнес-процессов и т. д.

Методология построения матрицы первичного стратегического анализа заключается в разделении окружения на две части — внешнюю среду и внутреннюю (саму организацию), а затем явления в каждой из этих частей делятся на благоприятные и неблагоприятные. В целом, проведение SWOT-анализа сводится к заполнению матрицы.

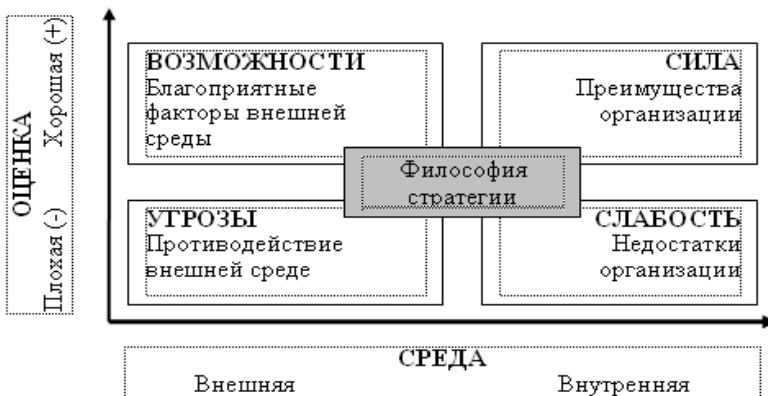


Рисунок 2.1 — Матрица первичного стратегического анализа

Например, если в качестве объекта исследования выбран интернет-магазин оптовой торговли одеждой, то к таковым могут быть отнесены следующие свойства.

Сильные стороны

1. Опыт работы компании – более 5 лет на рынке
2. Известность торговой марки владельцам розничных торговых точек
3. Регулярное проведение семинаров для начинающих бизнес-партнеров, приводящее в компанию новых клиентов
4. Разработанная система обучения новых сотрудников
5. Традиции высокого качества обслуживания и гостеприимства
6. Налаженные партнерские отношения с поставщиками, предоставляющими товар на разумных кредитных условиях.

Слабые стороны

1. Демотивирующая система компенсации сотрудников, не стимулирующая к увеличению продаж.
2. Большой процент текучести кадров на уровне низшего и среднего звена
3. Узкий ассортимент и недостаточное количество товаров высокой категории качества в ассортиментном ряду.
4. Отсутствие инвестирования в маркетинг за исключением минимально необходимых средств на размещение рекламы. Узкая интерпретация функции маркетинга, только коммуникационная.
5. Низкий уровень поддержания баз данных компании, отсутствие их анализа.
6. Недостаток внутрифирменных коммуникаций, отсутствие регулярного информирования сотрудников о результатах их труда, слабая обратная связь, являющиеся демотивирующими факторами.
7. Политика стимулирования продаж и продвижения товара не отвечает целям компании и условиям рынка

Анализ внешней среды позволил выявить следующие возможности и угрозы для развития компании:

Возможности

1. Постепенно снижается предубежденность против товаров «second hand».
2. Ненасыщенный рынок представляет практически неограниченные возможности для роста.
3. Процесс «омоложения» владельцев розничного бизнеса

Угрозы

1. Высокая подверженность влиянию изменения законодательства и регулятивных мер.
2. Изменение таможенных процедур и пошлин может резко снизить рентабельность бизнеса или даже сделать его нерентабельным.
3. Некоторые конкурирующие компании используют неофициальные каналы ввоза товара, что снижает конкурентоспособность цен компании.
4. Низкие барьеры входа новых компаний на рынок.
5. На рынок выходит и набирает популярность товар близкий по характеристикам к товару-субституту «СТОК»

Результаты заносятся в матрицу первичного стратегического анализа (рис. 2.1).

Следующим этапом возможности и угрозы, выявленные в процессе анализа, разбиваются на три группы по приоритетности, необходимости концентрации усилий и средств и тщательности мониторинга.

На основании сделанного SWOT-анализа были составлены матрицы угроз и возможностей для компании, приведенные на таблицах 2.2 и 2.3.

Таблица 2.2 – Анализ угроз со стороны конкурентных сил

| Вероятность возникновения угроз | Последствия угроз | | |
|---------------------------------|------------------------------------|----------------------------|---|
| | Разрушительные | Тяжелые | Легкие |
| Высокая | <i>Изменение таможенных правил</i> | <i>Новые конкуренты</i> | 1. Влияние поставщиков 2. Наличие товаров-заменителей (сток) |
| Средняя | | Новые законодательные акты | |
| Низкая | | | Дефолт |

Таблица 2.3 – Анализ возможностей, предоставляемых рынком

| Вероятность использования возможностей | Влияние возможностей | | |
|--|---|---|-------|
| | Сильное | Умеренное | Малое |
| Высокая | <i>Рост рынка</i> | | |
| Средняя | <i>Программы по развитию секторов товара несшей ценовой категории</i> | Стабилизация экономики Избыток товаров у поставщиков | |
| Низкая | | | |

В поле немедленного реагирования попадают угрозы изменения таможенных правил и привлекательность рынка для новых конкурентов. Угрозу прихода в отрасль новых конкурентов компания может уменьшить путем увеличения своей доли рынка и развития бренда, что требует большего внимания к развитию маркетинга и достаточному его финансированию. Угроза повышения таможенных пошлин и изменения правил ввоза товаров может быть частично снижена путем применения стратегии диверсификации и введения в ассортиментный ряд товаров, в меньшей степени подверженных данной угрозе.

Матрица возможностей, показала, что на поля наиболее благоприятных возможностей попадает возможности роста рынка, и программы властей по развитию производства и торговли товарами для малоимущих слоев населения. Возможности, предоставляемые растущим рынком, и положение компании в числе лидеров отрасли обуславливают применение одной из стратегий роста.

Преимущества государственных программ, стимулирующих развитие сектора товаров низшей ценовой категории, существенно важны при развитии сети магазинов компании, но их использование осуществимо только при наличии или развитии соответствующего уровня личных связей и выделении сотрудника, отвечающего за данное направление в компании.

Заключительным этапом становится формулировка основных стратегических направлений с учетом их важности. Стратегия формулируется на основании результатов матриц 2.2 и 2.3. В данном

случае к таковым следует отнести увеличение доли рынка и развитие бренда, применения стратегии диверсификации и введения в ассортиментный ряд товаров, которые в меньшей степени подвержены угрозе изменения таможенных правил (например, отечественного производства), развитию сети магазинов компании, выделении сотрудника, отвечающего за стимулирующих развитие сектора товаров низшей ценовой категории.

Мерой потребительской привлекательности товара является его конкурентоспособность. [3, с.10] Терминология этого понятия была рассмотрена в работах различных отечественных авторов.

Конкурентоспособность продукции – это совокупность свойств как самого товара, так и сопутствующих ему нетоварных характеристик, имеющих более высокую степень реального и потенциального удовлетворения в определенный период имеющейся потребности по сравнению со сравнимым товаром в заданном ценовом диапазоне [4].

Метод Кано – это один из инструментов, применяемых в концептуальном инжиниринге, который был разработан, чтобы помочь проектировщикам гораздо лучше осознать, чего же желают или не желают потребители. Данную модель применяют и как качественный инструмент исследования (простые ответы: да/нет, нужно/не нужно), а можно и как количественный (к примеру, насколько некоторое свойство необходимо и т.д.). Сейчас его применяют для выработки стратегии компании и решения задач по обеспечению удовлетворенности и лояльности клиентов. При планировании нового товара или услуги одним из основных этапов является составление списка потребностей покупателей, которые продукт должен удовлетворять. Н. Кано заметил, что люди по-разному реагируют на различные качества товара. Он выделил 3 группы характеристик: обязательные, количественные и сюрпризные.

Например, если в качестве объекта исследования выбрана спецодежда, то такими свойствами могут быть:

1. Красивая, стильная, симпатичная
2. Практичная, функциональная
3. Удобная / комфортная
4. Отвечающая требованиям безопасности труда
5. Устойчивость к стирке, долговечность, прочность
6. Влагоустойчивая

7. Нанесение логотипа компании

8. Качественный материал и пошив

Затем необходимо проанализировать каждое свойство с точки зрения двух вопросов, один из которых касается функциональной стороны (позитивная формулировка), другой дисфункциональной (негативная формулировка). При этом атрибуты рассматриваются не в комбинации, а по отдельности, что упрощает процедуру выявления ключевых характеристик. Предпочтения людей к тому или иному атрибуту продукта иллюстрируют ответы в анкете. Конструкция вопросов позволяет избежать субъективизма респондентов, т.к. люди склонны отвечать не то, что они в действительности думают, а то, как бы это выглядело правильно.

Позитивный: Если атрибут N присутствует в товаре, как Вы к этому относитесь?

Негативный: Если атрибут N отсутствует в товаре, как Вы к этому относитесь?

По каждому вопросу предлагаются пять вариантов ответов:

Мне это нравится

Так должно быть

Мне все равно

Я могу с этим жить/терпеть

Мне это не нравится

Затем проводится анкетирование одногруппников согласно, ранее разработанной анкете. Результаты, полученные от клиентов, сводим в таблицу, где пять строчек представляют собой пять возможных ответов на вопрос, сформулированный положительно по показателям удовлетворенности, а пять колонок — это пять возможных ответов на вопрос, сформулированный отрицательно (таблица 2.4).

Таблица 2.4 – Определение оценки атрибута методом Канон

| Функциональная характеристика | Дисфункциональная характеристика | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|------------|-----------|---------|-------------|
| | нравится | Так должно | Все равно | Терпимо | Не нравится |
| Нравится | | | 8 | 17 | |
| Так должно | | | | 8 | 25 |
| Все равно | 8 | | 25 | | |
| Терпимо | | | | | |
| Не нравится | 8 | | | | |

Таких таблиц должно быть столько же сколько свойств товара вы выделяете.

Для дальнейшей группировки необходимо разбить свойства товаров на обязательные, количественные и сюрпризные. Если у товара нет обязательных характеристик, то данная покупка для потребителя неинтересна. Для выявления обязательных характеристик, надо выявить те свойства где наибольшее количество респондентов указали, что данная функциональная характеристика должна быть и им не нравится или они не могут терпеть дисфункциональную характеристику. Удовлетворение потребителя растет по мере улучшения количественного показателя. И эти требования: а) явно сформулированы, б) осознаны обеими сторонами, в) зарегистрированы в документах, регулирующих отношения между производителем и потребителем. Естественно удовлетворение этих требований тоже обязательно, если их не удовлетворить – сделка не состоится. Отсутствие сюрпризных свойств у товара не отпугивает клиента – он просто их не ожидает, однако их наличие резко увеличивает потребительскую стоимость. Функциональная характеристика у большинства респондентов в таком случае будет на уровне нравится, а дисфункциональная в диапазоне от «нравится» до «терпимо».

Далее все характеристики разбиваются на группы и подлежат количественной оценке, с целью сравнения с эталоном (базовым товаром/услугой конкурента). Оценивать характеристики наиболее целесообразно методом экспертных оценок. Но тут возникает проблема параметрического измерения размера этих характеристик. Ведь у различных экспертов мнения могут расходиться о важности тех или иных характеристик.

Выходом из этой ситуации может послужить использование следующих постулатов:

- набор оцениваемых характеристик для нового и базового товара одинаков;
- наличие обязательных, количественных и сюрпризных характеристик у базового товара соответствует 1 баллу за каждую характеристику;
- За наличие обязательной характеристики новый товар получает 1 балл, за отсутствие таковой общая суммы баллов, полученных этим товаром принимается равной нулю;

- количественные характеристики оцениваются в долях от единицы в зависимости от количественного показателя;
- сюрпризные характеристики в случае положительного ответа оцениваются 2 баллами, отрицательной -0 [4].

Пример такой оценки приведен в таблице 2.6. Однако первоначально необходимо разбить имеющиеся атрибуты анализируемого товара на три указанные выше группы и оценить их наличие или отсутствие, также попытаться количественно их измерить (табл. 2.5).

Таблица 2.5 – Характеристики 2 торговых марок спецодежды

| Характеристики | Стецкевич | Новый товар |
|---|-----------|-------------|
| Обязательные | | |
| Устойчивость к стирке, долговечность, прочность, Удобная / комфортная, Отвечающая требованиям безопасности труда, Влагоустойчивая, Практичная, функциональная | есть | есть |
| количественные | | |
| Количество карманов | 4 | 6 |
| гарантия, лет | 5 | 5 |
| Сюрпризные | | |
| Красивая, стильная, симпатичная | нет | есть |
| Имеет логотип компании | есть | нет |
| Качественно пошито и из качественных материалов | да | да |

Таблица 2.6 – Экспертная оценка 2 торговых марок спецодежды

| Характеристики | Стецкевич | Новый товар |
|-----------------------|-----------|-------------|
| Обязательные | | |
| | 5 | 5 |
| количественные | | |
| Количество карманов | 1 | 6/4 |
| гарантия, лет | 1 | 5/5 |
| Сюрпризные | | |
| | 4 | 4 |
| Итого | 11 | 11,5 |

Новый товар в 1,05 раз лучше товара конкурента Стецкевич

2.2 Практическая часть

2.2.1 Выбор и обоснование типа производства

Задания и исходные данные по разделу

В процессе выполнения данного раздела расчетно-графической работы студент должен осуществить оптимальный выбор типа производства. При выполнении данного раздела расчетно-графической работы необходимо выполнить следующие задания:

1. Необходимо осуществить оптимальный выбор типа производства исходя из заданной сферы деятельности, указанной в исходных данных по вариантам (приложение А).

2. Вычислить принятое и расчетное количество оборудования (рабочих мест), а также их загрузку, исходя из типа производства.

3. Рассчитать следующие показатели работы предприятия, при условии, что для дозагрузки производства организуется выпуск еще и дополнительной продукции с программой выпуск в десять раз меньше исходного и с нормой штучного времени по операциям на десять процентов выше:

- потребное количество оборудования для производства каждого наименования изделий;
- потребное количество станков на предприятии;
- уровень загрузки производственного оборудования по видам изделий и по производству в целом.

Методические указания и рекомендации

При выполнении *первого задания* рекомендуется воспользоваться данными таблицы 2.7 и известной вам информацией о выбранном объекте производства. На основе теоретической главы необходимо описать объект и выбранный тип производства. Предприятия как производственная система различных отраслей промышленности имеют свои специфические особенности, вытекающие из характера производства, применяемой техники и технологии, квалификации кадров. Как правило, малые предприятия используют три основных типа производства: изготовление продукции по заказам, изготовление продукции партиями и поточное производство. При анализе по-

следствий выбора производственного процесса необходимо учитывать следующие факторы, описанные в таблице 2.7

Таблица 2.7 –Выбор типа производства

| Факторы | Уровень развития/влияния факторов | | |
|--|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| | низкий | средний | высокий |
| Учет особенностей продукции и потребностей заказчика | Поточное производство | Производство изделий партиями | Позаказное производство |
| Гибкость производственного процесса | Поточное производство | Производство изделий партиями | Позаказное производство |
| Капиталовложения | Позаказное производство | Производство изделий партиями | Поточное производство |
| Себестоимость | Поточное производство | Производство изделий партиями | Позаказное производство |
| Уровень использования и специализация оборудования | Позаказное производство | Производство изделий партиями | Поточное производство |

В соответствии с указанными в таблице 2.7 типами производства выделяют три возможные направления развития бизнеса: предприятие удовлетворяет спрос на обычный товар, организация создает инновационный товар и предприятие создает товары, соответствующее определенной потребности каждого из покупателей.

При выполнении **второго задания** необходимо выполнить следующую последовательность действий:

1. Заполните таблицу, характеризующую станкоёмкость операций технологического процесса (табл.2.8), используя формулу (2.1).

$$T_{шт} = T_r - T_{мш} - T_{в.н.} - T_{в.п.}, \quad (2.1)$$

где T_r – трудоёмкость операции, мин (таблица 2.1);

$T_{мш}$ – машинное время, мин (31 % от трудоемкости);

Тв.н. – вспомогательное неперекрываемое время, мин (9% от Тр);
 Тв.п – вспомогательное перекрываемое время, мин (5 % от Тр).

Таблица 2.8 – Станкоёмкость операций технологического процесса

| Номер операции | Трудоёмкость операции, мин | | | |
|----------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|--|
| | Штучное время (Т _{шт}) | Машинное время (Т _{мш}) | Вспомогательное неперекрываемое время (Т _{в.н.}) | Вспомогательное перекрываемое время (Т _{в.п.}) |
| 05 | 3,02 | 1,77 | 0,51 | 0,29 |
| 10 | 3,50 | 2,05 | 0,59 | 0,33 |
| 15 | 0,64 | 0,37 | 0,11 | 0,06 |
| 20 | 2,01 | 1,18 | 0,34 | 0,19 |

2. Определите необходимо определить расчетное количество оборудования (рабочих мест) (S), по формулам (2.3) или (2.3), если выбран поточный тип производства:

$$S = \frac{N \cdot t_{шт}}{60 \cdot \Phi_d \cdot k_{вн}}, \quad (2.2)$$

где N – программа выпуска, шт.;

$t_{шт}$ – штучная норма времени, мин;

Φ_d – действительный фонд времени работы оборудования (3950 для двусменного режима работы оборудования), ч.;

$k_{вн}$ – коэффициент выполнения норм времени (1 – 1,25).

$$S = \frac{t_{шт}}{r}, \quad (2.3)$$

где r – такт поточной линии (формула 2.4).

$$r = \frac{\Phi_d \cdot 60}{N}, \quad (2.4)$$

Расчетное число рабочих мест, как правило, получается дробным. Поэтому по каждой операции устанавливается принятое число оборудования ($S_{пр}$) путем округления расчетного количества до целого числа в большую сторону.

3. Определить процента загрузки оборудования (η) по формуле (2.5) и все полученные результаты сведите в таблицу 2.9.

$$\eta = \frac{S}{S_{пр}} \cdot 100\% , \quad (2.5)$$

Таблица 2.9 – Расчет количества оборудования на поточной линии

| Номер операции | Параметр | | | |
|----------------|----------------------------------|--|--|--|
| | Штучное время ($T_{шт.}$), мин | Расчетное количество оборудования (S_p), шт. | Принятое количество оборудования ($S_{пр}$), шт. | Коэффициент загрузки оборудования (η_3) |
| 05 | 3,02 | 3,88 | 4 | 0,98 |
| 10 | 3,50 | 2,66 | 3 | 0,89 |
| 15 | 0,64 | 0,48 | 1 | 0,48 |
| 20 | 2,01 | 1,53 | 2 | 0,76 |

При выполнении **задания 3** необходимо выполнить следующую последовательность действий:

1. Определите программу выпуска дополнительной продукции ($N_{доп}$) как частное от деления годовой программы выпуска исходного изделия (табл.1.2) на десять.
2. Рассчитайте штучное время ($t_{шт}^{доп}$) каждой из операций изготовления дополнительной продукции:

$$t_{шт}^{доп} = t_{шт} \cdot \left(\frac{100 - 10}{100} \right) , \quad (2.6)$$

3. Полученные данные сведите в таблицу 2.10

Таблица 2.10 – Данные о трудоемкости изготовлений изделий и программе выпуска

| номер операции | Норма штучного времени, мин | |
|----------------|-----------------------------|------------------------|
| | Основное изделие | Дополнительное изделие |
| 05 | 3,02 | 3,32 |
| 10 | 3,50 | 3,85 |
| 15 | 0,64 | 0,70 |
| 20 | 2,01 | 2,21 |
| N, шт. | 100000 | 10000 |

4. Рассчитайте общую трудоемкость изготовления программы выпуска как основной, так и дополнительной продукции (Тр):

$$Тр = \sum t_{шт} \cdot N + \sum t_{шт\ доп} \cdot N_{доп}, \quad (2.7)$$

5. Определите удельный вес трудоемкости изготовления программы выпуска исходного изделия (УД_о) и дополнительной продукции (УД_д) в общих трудозатратах:

$$УД_о = \frac{\sum t_{шт} \cdot N}{Тр}, \quad (2.8)$$

$$УД_д = 1 - УД_о, \quad (2.9)$$

6. Распределите действительный фонд времени между исходной (Ф_{дО}) и дополнительной продукцией (Ф_{дД}):

$$Ф_{дО} = Ф_д \cdot УД_о, \quad (2.10)$$

$$Ф_{дД} = Ф_д \cdot УД_д, \quad (2.11)$$

7. Рассчитайте:

- коэффициент загрузки оборудования по формуле (2.5);
- коэффициент загрузки производства основным изделием и дополнительным как среднеарифметическое из коэффициентов загрузки.

8. Примите количество станков на линии для каждой из операций по максимальному количеству необходимому для производства как основной, так и побочной продукции.
9. Загрузка оборудования по каждой операции на линии по производству как исходной, так и дополнительной продукции определяется корректировкой загрузки на удельный вес:

$$\eta_n = \eta_n \text{О} \cdot \text{УД}_o + \eta_n \text{Д} \cdot \text{УД}_d, \quad (2.12)$$

10. Расчетные данные необходимо свести в итоговую таблицу. 2.11.

Таблица 2.11 – Сводная таблица расчета комплекса оборудования и загрузки поточной линии

| Операция | Основное изделие | | | | Дополнительное изделие | | | | производство | |
|----------|------------------|---------|--------------|------------|------------------------|---------|--------------|------------|--------------|------------|
| | $t_{шт, мин}$ | $S, шт$ | $S_{пр, шт}$ | $\eta, \%$ | $t_{шт, мин}$ | $S, шт$ | $S_{пр, шт}$ | $\eta, \%$ | $S_{пр, шт}$ | $\eta, \%$ |
| 5 | 3,02 | 1,41 | 2,00 | 70,72 | 3,32 | 1,41 | 2,00 | 70,72 | 2,00 | 70,72 |
| 10 | 3,5 | 1,64 | 2,00 | 81,96 | 3,85 | 1,64 | 2,00 | 81,96 | 2,00 | 81,96 |
| 15 | 0,64 | 0,30 | 1,00 | 29,97 | 0,70 | 0,30 | 1,00 | 29,97 | 1,00 | 29,97 |
| 20 | 2,01 | 0,94 | 1,00 | 94,14 | 2,21 | 0,94 | 1,00 | 94,14 | 1,00 | 94,14 |

Средний процент загрузки производства составит

$$\eta = \frac{70,72 + 81,96 + 29,97 + 94,14}{4} = 69,2 \%$$

2.2.2 Управление поточным производством

Задания и исходные данные по разделу

В процессе выполнения данного раздела расчетно-графической работы студент должен научиться определять календарно-плановые нормативы поточных линий. При выполнении данного раздела расчетно-графической работы необходимо выполнить следующие задания:

1. Определить возможность многостаночного обслуживания и построить циклограмму многостаночного обслуживания.

2. Рассчитать основные параметры и построить стандарт-план поточной линии

3. Построить график движения межоперационных заделов одно предметно поточной линии на основе исходных данных (таблица 1.2) при условии, что период оборота линии принят 0.5 смены, а станки работают параллельно.

Методические указания и рекомендации

При выполнении *первого задания* рекомендуется использовать данные предыдущего раздела расчетно-графической работы (табл. 2.9). Для выполнения задания необходимо провести следующую последовательность действий:

1. Рассчитайте время занятости по формуле (2.13), сравнив его с машинно-автоматическим временем определить возможность многостаночного обслуживания для каждой операции технологического процесса (табл. 2.12).

Время занятости определяется по формуле:

$$t_{\text{зан}} = t_{\text{в.н.}} + t_{\text{в.п.}} + t_{\text{пер}}, \quad (2.13)$$

где $t_{\text{в.н.}}$ – вспомогательное неперекрывающееся время;

$t_{\text{в.п.}}$ – вспомогательное перекрывающееся время;

$t_{\text{пер}}$ – времена перехода рабочего от станка к станку.

Если время занятости не превышает машинно-автоматическое время можно сделать вывод о том, что многостаночное обслуживание возможно.

Таблица 2.12 – Определение возможности многостаночного обслуживания

| номер операции | Время занятости рабочего ($t_{\text{зан}}$), мин | Машинное время ($t_{\text{мш}}$), мин | Многостаночное обслуживание |
|----------------|--|---|-----------------------------|
| 1 | 2,64 | 5,30 | возможно |
| 2 | 1,17 | 2,05 | возможно |
| 3 | 0,42 | 0,37 | невозможно |
| 4 | 0,78 | 1,18 | возможно |

Дальнейшие действия проводятся лишь для тех операция, много-станочное обслуживание которых возможно:

2. Определите нормативное количество станков по формуле (2.14):

$$H = \frac{t_{\text{мш}} + t_{\text{в.н.}}}{t_{\text{в.н.}} + t_{\text{в.п.}} + t_{\text{пер.}}}, \quad (2.14)$$

Если расчетное количество станков получилось дробным, нормативное количество станков получаем путем округления в меньшую сторону.

3. Определите длительность цикла по формуле (2.15):

$$T_{\text{ц}} = t_{\text{в.н.}} + t_{\text{мш.}} \quad (2.15)$$

4. Определите длительность простоя по формуле (2.16):

$$T_{\text{пр}} = T_{\text{ц}} - H \cdot t_{\text{зан.}} \quad (2.16)$$

5. Определите процент простоя по формуле (2.17):

$$\%T_{\text{пр}} = \frac{T_{\text{пр}}}{T_{\text{ц}}} \cdot 100\%, \quad (2.17)$$

6. Расчетные данные сведите в таблицу 2.13

Таблица 2.13 – Рабочее время работника – многостаночника

| Номер операции | Расчетное количество станков ($H_{\text{расч}}$), шт. | Нормативное количество станков (H), шт. | Длительность цикла ($T_{\text{ц}}$), мин | Простой рабочего ($T_{\text{пр}}$), мин. | Процент простоев ($\%T_{\text{пр}}$) |
|----------------|---|---|--|--|--|
| 05 | 2,59 | 2 | 6,84 | 1,552 | 22,69006 |
| 10 | 2,25 | 2 | 2,64 | 0,292 | 11,06061 |
| 20 | 1,94 | 1 | 1,52 | 0,738 | 48,55263 |

7. Постройте циклограмму многостаночного обслуживания, указав на ней все временные затраты и их длительность, по образцу в приложении Б.

При выполнении **второго задания** рекомендуется воспользоваться данными предыдущего раздела расчетно-графической работы (табл. 2.9) и работы проводить в следующей последовательности:

1. Задайте период обхода в минутах, который равен половине длительности смены.
2. Определите период работы оборудования на каждой операции путем умножения периода обхода на коэффициент загрузки оборудования (табл. 2.9). Данные сведите в таблицу 2.14.
3. Определите период времени одновременной работы оборудования между операциями, сравним данные о периоде работы оборудования на смежных операциях. Данные сведите в таблицу 2.15.
4. Определить количество оборудования на предыдущей и последующей операциях (табл. 2.9).
5. Задать норму штучного времени на данных операциях (табл. 2.2).
6. Постройте стандарт-план (рис. 2.2).

Таблица 2.14 – Определение периода работы оборудования

| Операция | Коэффициент загрузки оборудования (η_z) | Период работы оборудования, мин | Штучная норма времени (Тшт), мин |
|----------|--|---------------------------------|----------------------------------|
| 05 | 0,98 | 236 | 3,02 |
| 10 | 0,89 | 213 | 3,50 |
| 15 | 0,48 | 116 | 0,64 |
| 20 | 0,76 | 184 | 2,01 |

Таблица 2.15 – Определение периода времени одновременной работы оборудования

| Операция | Период времени одновременной работы (Т), мин | | |
|----------|--|-----------------------|-----------------------|
| 05 | 213 | между 1 и 2 операцией | |
| 10 | 23 | 116 | между 2 и 3 операцией |
| 15 | | 116 | 116 |
| 20 | между 3 и 4 операцией | | 68 |

| Технологический процесс | | | | Загрузка оборудования | | Время работы незагруженного станка в смену | График работы оборудования | | | |
|-------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|--------------------|--|----------------------------|-----|-----|-----|
| № операции | t _{шт.} , мин | S _{р.} , шт. | S _{пр.} , шт. | № станка | η _н , % | | 60 | 120 | 180 | 240 |
| 1 | 3,02 | 3,8 | 4 | 1 | 98 | 236 | _____236 | | | |
| | | | | 2 | 98 | 236 | _____ | | | |
| | | | | 3 | 98 | 236 | _____ | | | |
| | | | | 4 | 98 | 236 | _____ | | | |
| 2 | 3,5 | 2,6 | 3 | 5 | 89 | 213 | _____213 | | | |
| | | | | 6 | 89 | 213 | _____ | | | |
| | | | | 7 | 89 | 213 | _____ | | | |
| 3 | 0,64 | 0,5 | 1 | 8 | 48 | 116 | _____116 | | | |
| 4 | 2,01 | 1,5 | 2 | 9 | 76 | 184 | _____184 | | | |
| | | | | 10 | 76 | 184 | _____184 | | | |

Рисунок 2.2 – Стандарт – план работы поточной линии

Для выполнения *третьего задания* необходимо определить величина оборотного межоперационного задела по формуле (2.18):

$$Z_{\text{ОБ}} = \frac{T \cdot S_i}{t_{\text{шт}i}} - \frac{T \cdot S_{i+1}}{t_{\text{шт}i+1}} = T \left(\frac{S_i}{t_{\text{шт}i}} - \frac{S_{i+1}}{t_{\text{шт}i+1}} \right), \quad (2.18)$$

где T – период времени одновременной работы оборудования на сменных операциях, мин;

S_i и S_{i+1} – количество оборудования на смежных операциях, шт.;

t_{штi} и t_{штi+1} – трудоемкость смежных операций, мин.

Положительное значение задела показывает возрастание его за расчетный период, т.к. предыдущая операция выдает больше изделий, чем может быть обработано за этот же период на последующей операции. Отрицательное значение задела говорит об убывании задела и необходимости создания его на начало последующего периода, поскольку предыдущая операция выдает изделий меньше, чем необходимо. Средняя величина межоперационного оборотного задела на линии рассчитывается по формуле (2.19):

$$Z_{\text{CP}} = \frac{\sum_{i=1}^n (Z_{\text{Hi}} + Z_{\text{Ki}}) \cdot T}{2T_{\text{об}}}, \quad (2.19)$$

где Z_{Hi} – задел на начало рассматриваемого отрезка времени, шт.;

Z_{Ki} – задел на конец того же отрезка времени, шт.;

$T_{\text{об}}$ – период обхода поточной линии, мин.;

n – число выделенных фаз в периоде обхода.

Далее работа проводится в следующей последовательности:

1. Определить оборотные заделы между смежными операциями по формуле (2.18). Данные сведите в таблицу 2.16.
2. Строится график движения оборотных заделов (рис. 2.3).
3. Определяется средний оборотный задел по формуле (2.19)

$$Z_{\text{CP}} = \frac{(104 + 76) \cdot 116 + (76 + 84) \cdot 68 + (84 + 86) \cdot 29 + (86 + 104) \cdot 23 + (104 + 104) \cdot 4}{2 \cdot 240} =$$

$$= 87 \text{ шт.}$$

Таблица 2.16 – Оборотные заделы между операциями

| Период между | Период времени одновременной работы (Т), мин | | Количество оборудования, шт. | | Оборотный задел (Z), шт. | |
|------------------|--|----|------------------------------|--------------------|--------------------------|--------|
| | | | Предыдущая операция | Следующая операция | 1 фаза | 2 фаза |
| 1 и 2 операциями | 213 | 23 | 4 | 3 | -18 | 18 |
| 2 и 3 операциями | 116 | 97 | 3 | 1 | -86 | 86 |
| 3 и 4 операциями | 116 | 68 | 1 | 2 | 67 | -67 |

+

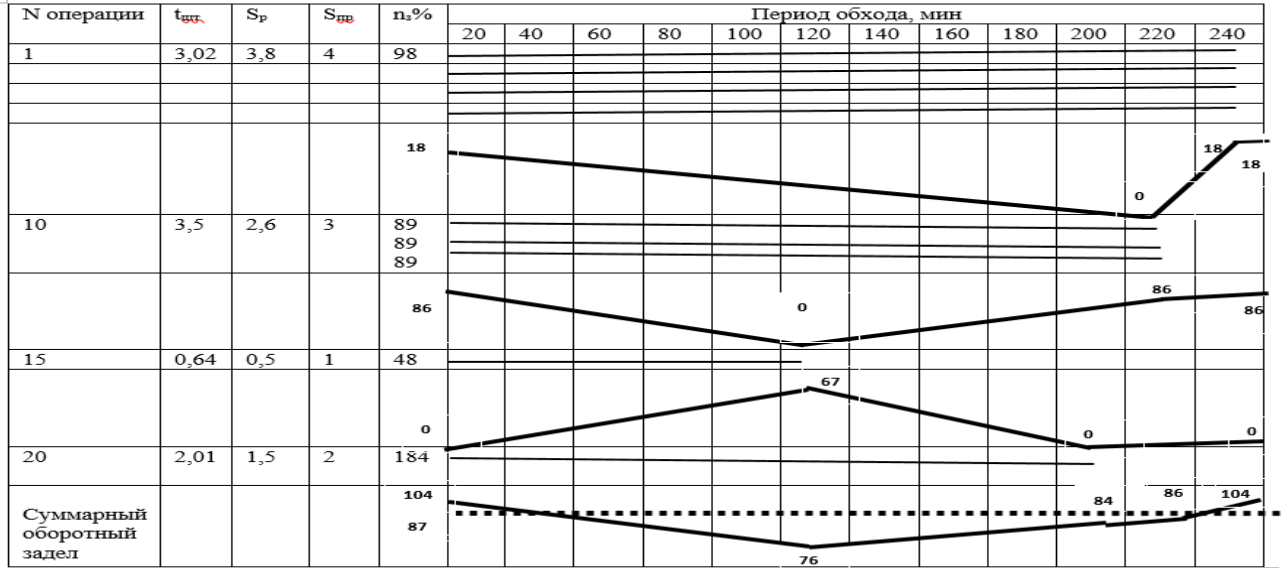


Рисунок 2.3 – График работы оборудования и график движения оборотных заделов

2.2.3 Определение оптимального поставщика и условий поставки

Задания и исходные данные по разделу

В процессе выполнения раздела расчетно-графической работы студент должен изучить проблему управления закупками и запасами и спланировать оптимальный их размер для изучаемого предприятия. При выполнении данного раздела расчетно-графической работы необходимо выполнить следующие задания:

1. Изучаемое предприятие (приложение А) покупает ресурсы для осуществления основной деятельности годовая потребность в которых составляет (50+№ варианта) тыс. штук в год. На данный момент имеется два предложения от разных поставщиков, условия которых приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 –Условия поставки

| Поставщик А | | Поставщик Б | |
|-------------|-------------------|-------------|-------------------|
| Кол-во | Цена за шт., руб. | Кол-во | Цена за шт., руб. |
| До 5000 | 5 | До 10000 | 4,8 |
| До 19999 | 4,6 | До 30000 | 4,5 |
| От 20000 | 4,4 | От 30000 | 4,3 |

Стоимость хранения для завода можно оценить в 38% от стоимости единицы хранения в год. Стоимость оформления одного заказа – (1000+№ варианта ·10) руб. Спрос в течение года на данные ресурсы равномерный.

а. Каков оптимальный размер заказа с учетом скидок каждого из поставщиков.

б. Какого поставщика следует предпочесть?

2. Проведите классификацию поставщиков изучаемого предприятия, используя методику ранжирования поставщиков (приложение В).

Методические указания и рекомендации

Для выполнения *задания № 1* определиться с тем, что управление закупками — область деятельности, в результате которой фирма приобретает необходимые товары и услуги. Задача управления запасами напрямую связана с организацией процесса закупок, а также со сбытом готовой продукции. Методы и модели теории управления запасами позволяют определить оптимальные решения по управлению логистическими подсистемами снабжения запасов, и сбыта, обеспечить эффективную и согласованную работу этих подсистем.

Задача управления запасами в общем случае формулируется следующим образом: определить оптимальный размер запаса, размер, частоту и сроки поставки заказа, минимизирующие суммарные затраты. В затраты обычно входит стоимость закупки, доставки и хранения продукции.

В данных целях можно использовать модели «экономического обоснованного заказа» Уилсона [6]. Основа модели — минимизация всех затрат по закупке и хранению запасов. Чем больше партия заказа (q) и реже она завозится, тем меньше затраты на доставку. С другой стороны, чем больше партия, тем больше затраты на хранение.

$$q = \sqrt{\frac{2 \cdot Q_{\text{год}} \cdot C_{\text{разм}}}{C_{\text{хран}}}}, \quad (3.1)$$

где $Q_{\text{год}}$ — годовая потребность в сырье;

$C_{\text{разм}}$ — стоимость размещения (создания) заказа;

$C_{\text{хран}}$ — стоимость хранения заказа.

Годовые издержки хранения рассчитываются по формуле 3.2:

$$TH = \frac{C_{\text{хран}} \cdot q}{2}, \quad (3.2)$$

Годовые издержки заказа рассчитываются по формуле 3.3:

$$TS = \frac{C_{\text{разм}} \cdot Q_{\text{год}}}{q}, \quad (3.3)$$

При оптимальном выборе поставщика и цены (p) важно учитывать полную величину издержек, состоящую из складских издержек (T) и суммы, истраченной на покупку годового запаса ресурсов (TS) рассчитанных по формулам (3.4) и (3.5).

$$T = TH + TS, \quad (3.4)$$

$$TC = Q_{\text{зод}} \cdot p$$

Для определения *оптимального размера заказа* рекомендуется воспользоваться формулой (3.1), т.к. спрос по условию задачи известен и постоянный, следовательно, данную модель можно использовать без ограничения. Однако имеется система скидок на базовые цены, а это значит, что отклонение от экономичного размера заказа может оказаться выгодным, если полученные скидки превышают рост издержек хранения. Значит к сумме издержек хранения и заказа нужно добавить общие затраты на покупку ресурсов, чтобы иметь возможность корректно сравнивать разные предложения. Так как в данной задаче нам необходимо рассчитать оптимальный заказ для шести цен и количественных диапазонов (2 поставщика и 3 диапазона действия цен у каждого) организуем данные, как показано в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Условия оптимизации размера партии

| Порог скидки | Поставщик А | | | Поставщик Б | | |
|--------------|-------------|-------|---------|-------------|-------|--------|
| максимальный | 4999 | 19999 | 1000000 | 9999 | 29999 | 100000 |
| минимальный | 1 | 5000 | 20000 | 1 | 10000 | 30000 |
| цена | 5 | 4,6 | 4,4 | 4,8 | 4,5 | 4,3 |
| q | 7255 | 7564 | 7734 | 7404 | 7647 | 7823 |

Если сравнить полученные значения q с диапазонами количеств закупаемых ресурсов, для которых действуют те цены, по которым мы считали q , то обнаружим несколько несоответствий.

Чем ближе размер заказа к оптимальному, тем меньше издержки и наоборот. Следовательно, в тех случаях, когда мы не можем выбрать размер заказа равным q , необходимо взять реально возможную величину заказа, наиболее близкую к экономичному размеру заказа (табл. 3.4).

Таблица 3.4 – Определение реального размера партии

| Порог скидки | Поставщик А | | | Поставщик Б | | |
|-------------------|-------------|-------|---------|-------------|-------|--------|
| максимальный | 4999 | 19999 | 1000000 | 9999 | 29999 | 100000 |
| минимальный | 1 | 5000 | 20000 | 1 | 10000 | 30000 |
| цена | 5 | 4,6 | 4,4 | 4,8 | 4,5 | 4,3 |
| Оптимальный объем | 7255 | 7564 | 7734 | 7404 | 7647 | 7823 |
| Реальный объем | 4999 | 7564 | 20000 | 7404 | 10000 | 30000 |

Далее следует рассчитать годовые издержки хранения и размещения, исходя из реального объема в качестве q , по формулам (3.2) и (3.3) соответственно. Затем *выберем поставщика* и цену при которой общие издержки, рассчитанные как сумма складских издержек (Т) и затрат на приобретение (ТС), будут минимальными (табл. 3.5).

Таблица 3.5 – Определение оптимального поставщика и условий

| Порог скидки | Поставщик А | | | Поставщик Б | | |
|----------------|-------------|--------|---------|-------------|--------|--------|
| максимальный | 4999 | 19999 | 1000000 | 9999 | 29999 | 100000 |
| минимальный | 1 | 5000 | 20000 | 1 | 10000 | 30000 |
| цена | 5 | 4,6 | 4,4 | 4,8 | 4,5 | 4,3 |
| Реальный объем | 4999 | 7564 | 20000 | 7404 | 10000 | 30000 |
| ТН | 4749 | 6611 | 16720 | 6752 | 8550 | 24510 |
| ТС | 10002 | 6610 | 2500 | 6753 | 5000 | 1667 |
| Т | 14751 | 13221 | 19220 | 13505 | 13550 | 26177 |
| ТС | 250000 | 230000 | 220000 | 240000 | 225000 | 215000 |
| Т+ТС | 264751 | 243221 | 239220 | 253505 | 238550 | 241177 |

Из этих шести значений издержек наименьшей оказывается 238 550 руб., которая получается при покупке ресурсов у поставщика Б партиями по 10 тыс. штук по цене 4.5 руб. за штуку.

Из таблицы 3.5 видно, что покупка болтов по меньшей цене, но более крупными партиями по 20 -30 тыс. штук оказывается чуть дороже, так как предлагаемые скидки полностью съедаются потерями от замораживания капитала при такой политике закупок.

Для выполнения *задания № 2* первоначально необходимо выбрать четыре поставщика, работающих на выбранном рынке товаров

и услуг (приложение А). Далее необходимо расписать условия работы с ними на протяжении 3 лет, согласно следующим позициям:

- Цена продукции
- Условия оплаты
- Территориальное расположение поставщика
- Соблюдение сроков поставки
- Ассортимент
- Соблюдение требований к качеству поставляемой продукции
- Уровень работы по созданию системы качества
- Информационная готовность поставщика

Затем расставить по данным позициям баллы согласно методики из приложения Б и выбрать наиболее оптимального исходя из максимального количества баллов.

Однако обычно из общего числа наименований наибольшая стоимость запаса (или основная доля расходов на управление ими) приходится на относительно небольшое их количество. Данная зависимость демонстрирует ABC-анализ. Применяя это правило к сырью, комплектующим, готовой продукции промышленного предприятия или к товарам торговой компании, можно на примере таблицы 3.6

Таблица 3.6 – ABC-распределение

| Группа | Количество | Доход |
|--------|------------|-------|
| А | 20% | 80% |
| В | 30% | 15% |
| С | 50% | 5% |

Учет данных факторов позволит вести грамотную закупочную политику с основными поставщиками. Соответственно, возникла необходимость разработки методики, позволяющей оценивать поставщиков сырья и ранжировать их по уровню удовлетворительности работы с ними. Разработанная методика была опробована на ИЧП «Снеги», которое специализируется на позаказном производстве различных видов продукции из металла (Приложение В). Она предусматривает выставление баллов по восьми основным критериям. Так же была разработана и шкала для оценки. Методикой предусматривается ранжирование поставщиков по уровню удовлетворения работой с ними в зависимости от общего количества набранных

балов. Преимуществом данной методики является возможность оценки поставщиков в динамике.

2.2.4 CVP-анализ в операционном менеджменте

Задания и исходные данные по разделу

В процессе выполнения раздела расчетно-графической работы студент должен изучить основы принятия управленческих решений в операционном менеджменте, путем выполнения следующих заданий:

1. Ваша компания решила, что необходимо открыть филиал в одной из четырех точек (А, В, С или D). Постоянные и переменные издержки, связанные с выпуском (10+ номер варианта) тыс. изделий представлены в таблице 4.1. Помогите выбрать наиболее удачную точку для размещения филиала и возможный диапазон объемов выпуска при размещении филиала в данной точке.

Таблица 4.1 –Исходные данные для выбора варианта размещения

| Издержки, руб. | Варианты размещения филиала предприятия | | | |
|---------------------------------------|---|---------|---------|---------|
| | А | В | С | Д |
| Постоянные | 250 000 | 100 000 | 150 000 | 200 000 |
| Переменные на единицу продукции | 11 | 30 | 20 | 35 |

2. Ваша компания рассматривает возможность добавить в выпускаемую ею на филиале продукцию функцию, которая, по прогнозам, приведет к повышению объемов продаж на 6% и увеличению стоимости производства на 10%. Ожидается, что прибыль увеличится на 16% от прироста объема продаж. Исходные издержки производства данной продукции составляют 63% от ее продажной цены. Определите, следует ли компании вводить эту новую функцию при исходной цене продукции в (10 +номер варианта) руб.

Методические указания и рекомендации

Для выполнения *задания 1* необходимо ознакомиться с основами применения метода CVP-анализа. Анализ взаимосвязей затрат, объема производства и прибыли является основанием для принятия управленческих решений в системе операционного менеджмента. Данная тема является весьма актуальной в связи с тем, что формирование и управление прибылью является основой предпринимательской деятельности, ведь прибыль лежит в основе анализа и учета эффективности производственной деятельности. Метод CVP-анализа разработан в 1930 году как метод планирования, известный под названием графика критического объема производства. CVP-анализ (costs, volume, profit — анализ «затраты-объем-прибыль») – это элемент управления затратами, основанный на изучении взаимосвязи издержек, объема производства и продаж и их влиянии на финансовые результаты хозяйственной деятельности. Такой анализ считается наиболее эффективным, поэтому рационально использовать его для планирования и прогнозирования деятельности, он может быть также применим при принятии управленческого решения в операционном менеджменте. CVP) и предназначен для экономического сравнения альтернатив размещения промышленного объекта. Анализ может быть выполнен в цифровой или графической форме и включает три этапа:

Этап 1. Определение прямых постоянных (фиксированных) (TFC) и переменных издержек (AVC), связанных с каждым вариантом размещения производства.

Этап 2. Определение суммарных издержек как функции от объема годового производства по каждому варианту.

$$TC=TFC +AVC\cdot Q, \quad (4.1)$$

где Q –объем производства, шт.

Этап 3. Выбор варианта, который имеет самые низкие суммарные издержки для ожидаемого объема выпуска продукции.

Для выполнения задания 1 рекомендуется воспользоваться формулой (4.1) и получить следующие размеры общих затрат по разме-

щения филиала в указанных точках при объеме производства в размере 10000 шт. изделий.

При размещении филиала в точке А общие издержки составят:

$$TC_A = 250000 + 11 \cdot 10000 = 360000 \text{ руб.}$$

При размещении филиала в точке В общие издержки составят:

$$TC_B = 100000 + 30 \cdot 10000 = 400000 \text{ руб.}$$

При размещении филиала в точке С общие издержки составят:

$$TC_C = 150000 + 20 \cdot 10000 = 350000 \text{ руб.}$$

При размещении филиала в точке D общие издержки составят:

$$TC_D = 200000 + 35 \cdot 10000 = 550000 \text{ руб.}$$

Таким образом наименьшие затраты при выпуске 10000 шт. фирма понесет при размещении в точке С. Затем по каждому варианту соединяются первая (фирма ничего не производит и $Q=0$) и вторая точки «координат» (полученные выше значения) и в результате получаем некоторое семейство линейных функций в виде прямых линий, каждая из которых отображает тот или иной вариант. По точке пересечения двух функций суммарных издержек находится граница, ниже которой расположена зона предпочтительности варианта с меньшими суммарными издержками. Так, согласно графику, на рисунке 4.1, фирме выгодно размещать филиал в точке С для выпуска продукции от 5000 до 11000 ед. в год.

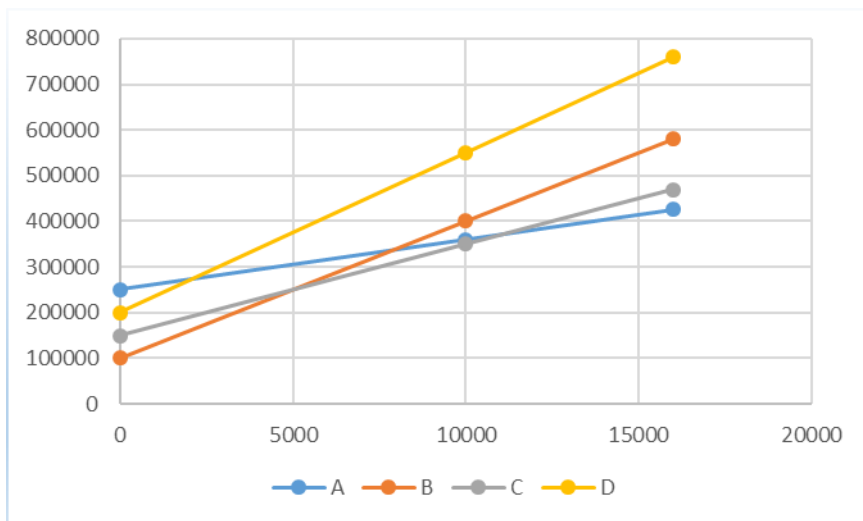


Рисунок 4.1 – Анализ вариантов размещения и объемов выпуска

Для выполнения **задания 2** рекомендуется действовать следующим образом. При условии, что предприятие продаст всю новую продукцию, выпущенную на филиале прирост объема продаж на 6 % составит $10 \cdot 10000 \cdot 0,06 = 6$ тыс. руб. Увеличение прибыли за счет прироста продаж составит $6 \cdot 0,16 = 0,96$ тыс. руб. Увеличение издержек производства составит $100 \cdot 0,63 \cdot 0,1 = 6,3$ тыс. руб. Таким образом, сумма затрат превышает сумму прибыли, поэтому новую функцию вводить нецелесообразно.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Операционный менеджмент: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям "Бизнес-администрирование", "Экономика и управление на предприятии", "Менеджмент" / [В. И. Тележников и др.]. - Минск: Амалфея: Мисанта, 2016. - 460 с.
2. Операционный менеджмент: учебник для слушателей, обучающихся по программам "Мастер делового администрирования" / Дж. Хейзер, Б. Рендер. – Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2016. – 1056 с.
3. Магомедов Ш.Ш. Конкурентоспособность товаров: Учебное пособие.- М.: Даньков и К, 2003. – 294 с.
4. Борисевич, И. В. Прогнозирование конкурентоспособной цены продукции с учетом уровня качества / И. В. Борисевич // Вестник БНТУ. – №2. – 2011. – С. 86-91
5. Борисевич И.В., Глубокий С.В. Аналитический исследовательский метод нормирования труда. Методическое пособие по проведению лабораторных и практических занятий по дисциплинам «Организация и нормирование труда», «Организация производства», «Менеджмент производства». — Минск: БНТУ, 2008. — 36 с.
6. Стерлигова, А.Н. Оптимальный размер заказа, или Загадочная формула Вильсона / А. Н. Стерлигова // Логистик & система. – 2005. – №2. – С. 64-69. – №3. – С. 62-72.
7. Зайцев М.Г. Методы оптимизации управления и принятия решений: примеры, задачи, кейсы: Учебное пособие / М.Г. Зайцев М.Г, С.Е. Варюхин. –М.: Дело, 2008. –664 с.
8. Ричард Б. Чейз. Производственный и операционный менеджмент/ Чейз Ричард Б., Эквилайн Николас Дж., Якобс Роберт Ф. — Изд. 10-е. — М.: Вильямс, 2013. — 704 с.
9. Требования к оформлению пояснительной записки [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.fmmp.by/oformlenie.rar>

ПРИЛОЖЕНИЕ А

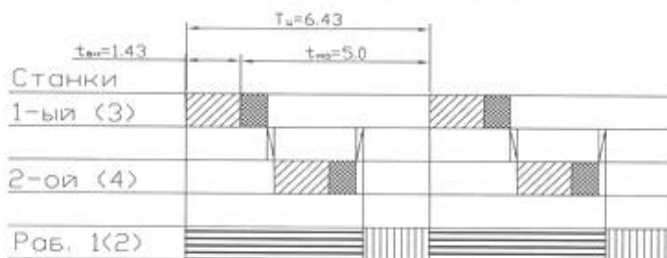
Возможные сферы бизнеса

1. производство фитнес браслетов
2. оказание услуг шиномонтажа
3. магазин по реализации вина
4. интернет магазин по реализации электробытовых приборов
5. производство женских сапог
6. ремонт компьютеров
7. кофейня
8. оказание услуг по ремонту автомобилей
9. ювелирный магазин
10. прачечная
11. производство сумок
12. фотостудия
13. модельное агентство
14. туристическое агентство
15. аренда автомобилей/такси
16. пиццерия
17. типография
18. частный детский сад
19. ветеринарная клиника
20. аптека
21. продуктовый магазин
22. ритуальные услуги
23. швейное ателье
24. ремонт обуви
25. производство изделий из наноматериалов

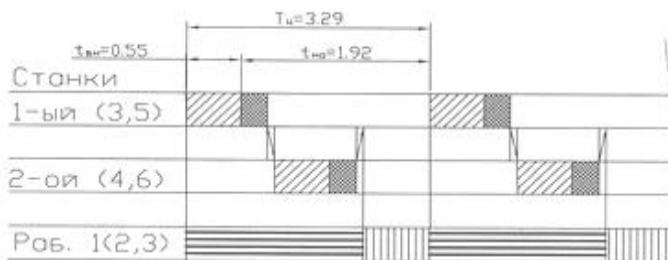
ПРИЛОЖЕНИЕ Б








Циклограмма многостаночного обслуживания

Операция 005



Операция 010



-  вспомогательное неперекрывающееся время
-  вспомогательное перекрывающееся время
-  машинно-автоматическое время
-  время простоя оборудования
-  время перехода рабочего от станка к станку
-  время занятости рабочего
-  время простоя рабочего

ПРИЛОЖЕНИЕ В

АНАЛИЗ ПОСТАВЩИКОВ НА ПРИМЕРЕ ИЧП «СНЕГИ»

Оценка каждого поставщика производится по следующим восьми основным критериям и баллам:

1. Цена закупаемой продукции:

- а) 100 баллов – цена закупаемой продукции ниже среднерыночной;
- б) 50 баллов – цена на уровне средней рыночной цены;
- в) 0 баллов – цена поставщика выше среднерыночной.

2. Условия оплаты:

- а) 100 баллов – возможность оплаты в рассрочку;
- б) 50 баллов – оплата по факту поставки;
- в) 0 баллов – только по предоплате.

3. Территориальное расположение поставщика:

- а) 100 баллов – находится в том же городе, что и ИЧП;
- б) 75 баллов – находится в том же районе, что и ИЧП;
- в) 50 баллов – находится в той же области, что и ИЧП;
- г) 25 баллов – находится в той же стране, что и ИЧП;
- д) 0 баллов – находится в другой стране.

4. Соблюдение сроков поставки:

- а) 100 баллов – без задержки поставки;
- б) 50 баллов – незначительные задержки поставки;
- в) 0 баллов – поставка часто осуществляется не вовремя.

5. Ассортимент:

- а) 100 баллов – полный ассортимент;
- б) 50 баллов – поставщик имеет более половины требуемых материалов;
- в) 0 баллов – малый ассортимент.

6. Соблюдение требований к качеству поставляемой продукции:

- а) 100 баллов – высокое качество;
- б) 50 баллов – среднее качество;
- в) 0 баллов – низкое качество.

7. Уровень работы по созданию системы качества:

- а) 100 баллов – система качества сертифицирована по международным стандартам ISO 9000;
- б) 80 баллов – система качества находится в стадии внедрения;
- в) 40 баллов – система качества находится в стадии разработки;
- г) 0 баллов – система качества отсутствует.

8. Информационная готовность поставщика:

- а) 100 баллов – поставщик предоставляет необходимую информацию;
- б) 50 баллов – поставщик не всегда предоставляет;
- в) 0 баллов – поставщик никогда не предоставляет информацию.

По результатам оценки поставщиков по каждому из вышеуказанных критериев начальник производства рассчитывает итоговую балльную оценку поставщика и классифицирует поставщиков по группам:

- 1) неудовлетворительный;
- 2) удовлетворительный;
- 3) хороший;
- 4) отличный.

Для каждой из четырех выделенных групп поставщиков указывается диапазон суммы баллов, набранных при оценке. Составим таблицу классификации поставщиков (таблица Б.1).

Таблица Б.1 — Классификация поставщиков

| | | | | |
|------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------|----------------|
| Набранная сумма баллов | 0- 350 | 351 - 550 | 551 - 700 | 701 - 800 |
| Класс поставщика | Неудовлетворительный (неудов) | Удовлетворительный (удов) | Хороший (хор) | Отличный (Отл) |

На основании разработанной шкалы строится сводная таблица, в которой сравниваются потенциальные поставщики по полученным баллам (таблица Б.2).

Таблица Б.2 – Сводная таблица рейтинга поставщиков материальных ресурсов для ИЧП «Снеги»

| Критерии оценки | Поставщики | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|----------------|---------------|--------------|------------------|
| | 2014г. | | | | 2015г. | | | | 2016г. | | | |
| | ОАО «Артек» | ОДО «Оргстек-ло» | ЧУП «Вильчичня» | ИП «Led Master» | УП «Политекс» | ОАО «Реколте» | ООО «М8Эффект» | ИП «Led Master» | ООО «М8Эффект» | ОДО «Далисия» | ООО «КИМИКС» | ОДО «Оргстек-ло» |
| 1. Цена продукции | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 0 | 100 | 50 | 100 | 100 | 50 | 0 |
| 2. Условия оплаты | 50 | 50 | 50 | 0 | 50 | 0 | 50 | 0 | 100 | 50 | 0 | 50 |
| 3. Территориальное расположение поставщика | 100 | 25 | 25 | 50 | 25 | 25 | 75 | 50 | 75 | 100 | 50 | 25 |
| 4. Соблюдение сроков поставки | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 100 | 50 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 5. Ассортимент | 50 | 100 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 100 |
| 6. Соблюдение требований к качеству поставляемой продукции | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 100 | 50 | 100 | 100 | 50 | 50 |
| 7. Уровень работы по созданию системы качества | 40 | 80 | 80 | 40 | 80 | 80 | 80 | 40 | 80 | 100 | 40 | 80 |
| 8. Информационная готовность поставщика | 50 | 50 | 50 | 0 | 50 | 50 | 100 | 0 | 100 | 50 | 0 | 50 |
| ИТОГО | 440 | 405 | 305 | 290 | 305 | 255 | 655 | 290 | 705 | 650 | 340 | 455 |
| Определение поставщика по классификации | удов | удов | неудов | неудов | неудов | неудов | отл | неудов | отл | хор | неудов | удов |