

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

ЭКОНОМИКА ГЛАЗАМИ МОЛОДЫХ

**Материалы Региональной научно-практической
конференции студентов и молодых ученых**

Томск, 17–20 апреля 2019 г.

Под общей редакцией профессора
Д.М. Хлопцова

Решение по критерию пессимизма: находим все минимальные значения по строкам: $a_1 = 16\ 500$, $a_2 = 8\ 150$. В данном случае имеем минимальное значение: $a_2 = 8\ 150$, следовательно, критерий рекомендует следовать стратегии A_2 .

Подводя итог и сравнивая все результаты критериев, получаем:

- Критерий оптимизма: 2 стратегия
- Критерий Вальда: 1 стратегия
- Критерий Сэвиджа: 1 или 2 стратегия
- Критерий Гурвица: 1 или 2 стратегия
- Критерий пессимизма: 2 стратегия

Так как стратегию A_2 рекомендует большинство критериев, то фирме следует выбирать именно её. То есть, независимо от того, какие погодные условия будут иметь место, фирме нужно рассчитывать своё поведение, ориентируясь на холодную погоду.

На примере фармацевтической фирмы рассмотрено прикладное применение аппарата игр с природой. Заметим, что в качестве «природы» в различных ситуациях могут выступать различные явления, например, поведение конкурентов, работников компании, технические и технологические процессы и изменения структурного характера. Применение моделей игр с природой даёт возможность фирме упростить и оптимизировать своё поведение в условиях этих явлений, и поэтому исследование теоретических и практических вопросов теории игр с природой не теряет своей актуальности.

Литература

1. Воробьёв Н.Н. Основы теории игр. Бескоалиционные игры / Н.Н. Воробьёв. – М.: Физматлит, 1984. – 496 с.
2. Гареева Э.И. Применение игр с природой в экономике / Э.И. Гареева, Э.Ф. Сагадеева [Электронный ресурс] // Студенческий научный форум – 2016. – URL: <https://scienceforum.ru/2016/article/2016022202>
3. Колпаков В.М. Теория и практика принятия управленческих решений: Учеб. пособие. – 2 е изд., перераб. и доп. / В.М. Колпаков. – К.: МАУП, 2004. – 504 с.
4. Красс М. С. Математика в экономике: математические методы и модели: учебник для СПО / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2019. – 541 с.
5. Лабскер Л.Г. Экономические игры с природой: практикум с решениями задач / Л.Г. Лабскер, Н.А. Яценко. – М.: КноРус, 2017. – 512 с.

Анализ и оптимизация кабельного производства на примере ОАО «Томсккабель»

Федотов А.А., студент, 2 курс ИЭМ ТГУ

Научный руководитель: к.ф.-м.н, доцент Рюмкин В.И.
E-mail: fedotov.artemiy@gmail.com

Все экономические ресурсы обладают одним общим свойством: они имеются в ограниченном количестве. Это означает, что ресурсов, как правило, меньше, чем необходимо для удовлетворения всех потребностей при данном уровне экономического развития; имеют определенный предел и пахотные земли, и полезные ископаемые, и средства производства, и рабочая сила (рабочее время). Вследствие редкости ресурсов объем производства ограничен. Общественное производство не способно произвести весь объем товаров и услуг, который общество хотело бы получить и потребить.

Оптимизация производства – многофакторная задача, которая включает в себя оптимизацию по времени, а также по затрачиваемым ресурсам. На оптимизации времени при производстве фокусируется данный доклад. Так как мы знаем, что производство благ занимает время, мы можем измерить затраты времени на производство единицы товара. Это дает мало простора для оптимизации производства, так как существует множество технологических процессов, которые зачастую не являются сократимыми. Однако предположим, что компания занимается производством не на склад, а производит товары по заказу. Мы получаем уже новое направление для оптимизации – время выполнения заказа. В случае выполнения заказа, имеет место хранение уже готовых к отгрузке частей заказа, которые ожидают окончательного завершения производства. В связи с этим появляются издержки хранения продукции. Для минимизации данных издержек время завершения частей заказа должно быть максимально синхронизировано, так как в данном случае минимизируется время хранения готовой продукции.

В настоящее время принято говорить о комплексном подходе к оптимизации производства, который получил название “Бережливое производство” (англ. Lean production) – он включает в себя следующие методы:

- 1) Кайдзен – означает философию непрерывного совершенствования
- 2) Система 5S – система рационализации рабочего места
- 3) SOP – процедуры “Стандартной работы”, задокументированные методы и процедуры.
- 4) Система обслуживания оборудования TPM – самостоятельное обслуживание оборудования оператором.
- 5) Быстрая переналадка SMED – набор практических и теоретических методов, позволяющих сократить время наладки и переналадки оборудования.
- 6) Система JIT – логистическая концепция, когда минимизируется время простоя оборудования, за счёт доставок небольших партий материалов на оборудование, как раз в тот момент, когда завершена предыдущая партия.
- 7) Канбан – инструмент, дающий указание на производство или передачу изделий с одного процесса на другой
- 8) РОКА YOKE – при обнаружении дефекта производство останавливается до обнаружения и устранения причины дефекта.

Для проведения анализа разумно рассмотреть стадии, которые проходит продукция во время производства и выделить те процессы и операции, которые не добавляют ценности для клиента и процессы и операции, добавляющие ценность клиенту. Те процессы, которые не добавляют ценности обычно называются потерями, выделяются следующие виды потерь:

- 1) Перепроизводство – производство превышает рыночный спрос на продукцию, в результате чего образуются издержки на хранение готовой продукции. Для того, чтобы избежать этих потерь зачастую используются следующие методы:
 - a. Работа под заказ
 - b. Производство товаров маленькими партиями (при падении спроса на товары переходить на другой товар)
- 2) Транспортировка – при производстве различной продукции, существует множество этапов, между которыми нужно перемещать сырье и материалы, а также готовую продукцию, при том что транспортировка не создает никакой ценности для конечного пользователя. Для того чтобы избежать лишних трат необходимо провести тщательный анализ и установить лишние перемещения товаров и материалов, перепланировать производственные помещения и пересмотреть политику хранения запасов.
- 3) Запасы – являются замороженными деньгами, которые со временем теряют свою ценность, а также скрывают несовершенства системы производства и поставок.
- 4) Ожидание – простои до начала обработки материала или полуфабриката, означают что существуют не согласованность между процессом производства и процессом планиро-

вания. Наиболее часто ожидание товара происходит перед “узкими местами” в производстве, производительность таких операций должна быть повышена.

- 5) Дефекты – производство дефектной продукции ведет к трате ресурсов, а также времени. Наиболее эффективный способ борьбы с дефектами – служба качества, которая должна обнаруживать дефекты на ранних стадиях, а также устранять их причины.
- 6) Передвижения – действия рабочих, которые можно принять за активную деятельность, которые, однако не приносят никакой пользы для конечного потребителя. Наиболее эффективный метод борьбы с такими потерями – оптимизация рабочих мест, а также регламентация деятельности.
- 7) Излишняя обработка – К этому виду потерь относятся те операции по обработке, которых клиент не запрашивал. Как следствие, избыточная обработка влечет за собой повышение затрат и времени на изготовление продукции.

Бережливое производство рассматривает исключение данных потерь, как возможность повышения конкурентоспособности фирмы, так как в условиях рыночных отношений цена блага задается потребителем. Производитель в свою очередь может путем оптимизации изменять себестоимость производства блага, таким образом увеличивая свою прибыль.

Теперь для лучшего понимания того, каким образом можно оптимизировать именно кабельное производство, необходимо разобраться в его специфике. При производстве кабельно-проводниковых изделий существует несколько основных процессов, которые пройдет продукт, до того момента, как он станет готовым.

- 1) Волочение проволоки, включает в себя 3 процесса:
 - a. Крупное
 - b. Среднее
 - c. Тонкое
- 2) Скрутка
- 3) Экструзия
- 4) Обмотка
- 5) Оплетка

Таким образом, так как для каждого наименования продукции можно выделить множество процессов, которые проходят его составляющие то для каждого продукта можно выделить древо процессов, которые происходят при его производстве. При производстве заказа, состоящего из нескольких наименований продукции, появляется возможность соотнести древа процессов и выделить общие процессы, которые необходимо произвести, что позволит понять общую нагрузку на производственные станции и выделить узкое место, которое может варьироваться в зависимости от заказа. Такой подход позволяет разработать расписание отдельно под заказ, реализуя принцип just in time. Таким образом, проведя анализ полученного заказа, мы можем получить оптимальное время его выполнения. Данную процедуру можно затем использовать для всех заказов, получив в итоге таблицу времен выполнения для всех заказов. Для каждого заказа также предусмотрен срок сдачи, который также включается в таблицу. За то что какой-либо заказ был просрочен, начисляются пени, которые также заносятся в таблицу. В результате мы получаем таблицу, включающую в себя необходимые сведения для определения максимально эффективной последовательности работы над заказами.

Таблица 1 – Времена выполнения группы заказов

Заказы	Заказ 1	Заказ 2	Заказ 3	Заказ 4	Заказ 5	Заказ 6	....	....	Заказ $n-1$	Заказ n
Время выполнения, дни	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	....	....	b_{n-1}	b_n
Срок сдачи, дни	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	....	....	v_{n-1}	v_n
Пени за просрочку, рубли	r_1	r_2	r_3	r_4	r_5	r_6	....	....	r_{n-1}	r_n

После формализации модели получаем следующую оптимизационную задачу:

$$F(\vec{z}, \vec{y}) = \sum_{k=1}^n \delta_k \rightarrow \min \text{ при ограничениях: } \begin{cases} \sum_{i=1}^n x_{ij} = 1, \quad \sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, \\ y_k \geq \sum_{i=1}^n x_{ik} v_i - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij} b_i, \quad k = \overline{1, n}, \\ x_{ij} - \text{бинарные}, \quad i, j = \overline{1, n}, \\ y_k \geq 0, \quad k = \overline{1, n}. \end{cases}$$

Где \vec{z} – матрица последовательности выполнения работ, где:

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } i\text{-я работа выполняется } j\text{-й по очереди,} \\ 0, & \text{в противном случае.} \end{cases}$$

y_k – задержки, возникающие при производстве, если такие задержки возникают.

Существует несколько эмпирических подходов к решению данной задачи:

FCFS (First-Come, First-Served – «Первый пришел – первый обслужен»). Первая работа, прибывающая в рабочий центр, выполняется первой.

EDD (Earlier Due Date – «Ранняя по дате исполнения»). Работа с ранней датой завершения отбирается первой.

SPT (Short Processing Time – «Краткое время исполнения»). Кратчайшая по времени выполнения работа обрабатывается первой.

LPT (Large Processing Time – «Большое время выполнения»). Наиболее продолжительные и большие работы выполняются первыми.

Проведем сравнение модели с эмпирическими методами, на примере работы ОАО Томскабель. Была получена обезличенная выборка заказов, которая включала в себя время выполнения заказа, а также договорной срок сдачи. Данные занесены в таблицу 2.

Таблица 2 – Данные о заказах ОАО Томскабель

Заказы	Заказ 1	Заказ 2	Заказ 3	Заказ 4	Заказ 5	Заказ 6	Заказ 7	Заказ 8	Заказ 9	Заказ 10
Время выполнения, дни	2	1	10	7	16	3	4	7	6	2
Срок сдачи, дни	5	7	18	8	28	10	20	27	32	20

Используя на данной выборке эмпирические методы, а также предложенную модель, получаем:

Таблица 3 – Данные о задержке при выполнении группы заказов различными способами

Метод	Время задержки, дни
FCFS	146
EDD	65
SPT	68
LPT	251
Модель	48

Таким образом, полученная модель позволяет более рационально распределить заказы и уменьшить задержки, что в свою очередь уменьшает пени. Это приводит к увеличению свободных денежных потоков организации.

Необходимо выделить также направления для дальнейшей работы:

- 1) Ввести в модель издержки на хранение и время отгрузки заказов.
- 2) Доработать модель, для того чтобы включить в нее работу на нескольких производственных линиях.

Литература

1. Колесников С.А. Эффективное производство в России? Да! / С.А. Колесников, И. Альтушер, Т. Бертова // М.: Альпина паблишер, 2015 – 256 с.
2. Глебова А.Г. Бережливое производство как инновационный подход к управлению предприятием / А.Г.Глебова, С.Н. Волкова // Экономика и управление предприятиями, отраслями, комплексами, в условиях инновационного развития – 2016. – С.59 – 64
3. Томсккабель [Электронный ресурс] // Официальный сайт – контакты – URL: <http://www.tomskcable.ru> (дата обращения 10.02.2019)

Цифровой маркетинг как основной структурный элемент электронного бизнеса

Сиволап А.А., студент, 2 курс, ИЭМ ТГУ

Научный руководитель: ст. преподаватель Лопухин Я.Н.
E-mail: siv_asy@mail.ru

Ситуация в экономике на сегодняшний день характеризуется активным использованием средств логической обработки данных во всех сферах человеческой деятельности. Глобальные информационные сети и их развитие привело к необратимым изменениям в процессе социально-экономического развития общества. С появлением электронного бизнеса перестали иметь значение такие серьезные ограничения, как виртуальное расстояние между экономическими агентами, время, необходимое для совершения сделки, суверенные границы государств и прочее.

Традиционное ведение бизнеса перестаёт быть актуальным и все чаще его заменяет электронный бизнес или Интернет-бизнес, который развивается на основе высоких технологий, в том числе качественно новых методов ведения бизнеса. Такие методы позволяют им обеспечить конкурентные преимущества за счет увеличения инвестиций, сокращения затрат, расширения сферы деятельности и выявления новых каналов сбыта, привлечения новых клиентов и улучшения обслуживания клиентов, большей мобильности и более быстрых управленческих решений. Так, одним из важнейших структурных элементов электронного бизнеса, рассматриваемым в данной статье, является интернет – маркетинг.

Стоит отметить что у такого понятия как «электронный-бизнес» нет четкого определения и каждый из авторов, тем или иным образом касающийся темы e-Business, трактует его по-своему:

- Электронный бизнес – любая деловая активность, использующая возможности глобальных информационных сетей для преобразования внутренних и внешних связей компании с целью увеличения прибыли. В соответствии со стандартами ООН бизнес признается электронным, если две из четырех составляющих (производство товара или услуги, создание спроса, доставка до потребителя и оплата) осуществляются с помощью сети Интернет. Считается, что электронный- бизнес включает продажи, маркетинг, финансовый анализ, платежи, поиск сотрудников, поддержку пользователей и поддержку партнерских отношений.
- Электронный бизнес – форма ведения бизнеса, при которой значительная его часть выполняется с применением информационных технологий (локальные и глобальные сети, специализированное программное обеспечение и т.д.). Электронный бизнес