

ния машиностроительного производства при оптимальных затратах.

#### Список литературы

1. Краснобокая И. А. Резервы производственного потенциала и снижение уровня внутрипроизводственных потерь // Актуальные проблемы развития внешнеэкономических связей в условиях глобализации : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. – Орел : ОрелГТУ, 2008.

2. Краснобокая И. А. Снижение издержек и производственных потерь в структуре конкурентоспособности промышленных предприятий // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2008. – № 6(68). – С. 128–133.

3. Сатановский Р. Л. Методы снижения производственных потерь. – М. : Экономика, 1988.

4. Колесов И. М. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов. – М. : Машиностроение, 2001.

I. A. Krasnobokaya, Candidate of Science (Economics), Associate Professor, Orel State Technical University

#### Optimization of Manufacturing Expenses Based on Choice of Effective Technological Equipment Stock of Engineering Plants

*Problems of expenses formation control in mechanical engineering manufacture based on reasonable choice of technological equipment stock are considered. Methodological approaches to forming an optimization model of manufacturing costs are suggested.*

**Key words:** enterprise, manufacture development, equipment, expenses, optimization.

УДК 339. 138

Т. В. Груздева, Ижевский государственный технический университет

Г. Е. Калинкина, доктор экономических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет

### МОДУЛЬНЫЙ ПОДХОД И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ СЕРВИСА В РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛЕ

*Рассматриваются сущность, принципы формирования и преимущества модульных продуктов. Модульный подход применим к сервисной деятельности розничного торгового предприятия. В качестве основы проектирования предлагается использовать информацию маркетинговых исследований.*

**Ключевые слова:** модуль, модульность, торговый сервис, проектирование модульного продукта.

**Ф**ормирование различных видов новых продуктов в условиях современного рынка связано, с одной стороны, с необходимостью постоянного соответствия быстроизменяющимся требованиям потребителей, с другой – со значительными затратами на его создание и реализацию. Модульные продуктовые структуры позволяют организации создавать новые продукты на постоянной основе с минимальными финансовыми и временными затратами.

Модульность является глобальным принципом построения современной организации и применяется как для создания материальных товаров, услуг, программного обеспечения, так и для создания технологических процессов, взаимоотношений подразделений внутри и с внешними элементами среды организации. Модульность является принципиально новым подходом к стратегическому управлению организацией, определяемым Р. Санчесом [5] «модульным мышлением».

Проектирование модульных продуктов розничного торгового предприятия и создание модульных структур управления предприятием на основе таких продуктов становится актуальным в быстроменяю-

щихся условиях данного рынка в целях создания гибкости и адаптивности предприятия.

Модульность [5, с. 82] – это способ повышения стратегической гибкости организации путем улучшения способностей к адаптации и развития продукта и технологических структур.

Любая система может обладать свойством модульности. Как правило, *возможность выделения модулей обусловлена многоцелевым назначением объекта*. Система может быть разложена на укрупненные по отношению к элементам (мелким составляющим системы) составные части, которые называются модулем.

Слово «модуль» (от лат. *modulus* – мера) имеет различные значения в области математики, точных наук и архитектуры, но в общем и целом оно означает единицу меры, величину или коэффициент. Современный толковый словарь русского языка так толкует это слово: модуль – это величина, условно принимаемая за единицу, повторяющаяся целое число раз. Модульность – это деление объекта на модуль-части, модульные единицы.

Категория модульности рассматривается в словарях и различной научной литературе [2; 3; 6; 7], ана-

лиз которых позволяет вывести унифицированное определение: *модуль – это относительно самостоятельная часть системы, несущая заданную, четко обозначенную функциональную нагрузку, имеющая средства связи с другими частями системы и состоящая из отдельных взаимозаменяемых компонентов.*

Гибкость системы достигается за счет того, что, во-первых, модули независимы друг от друга, во-вторых, внутри модуля составные элементы взаимозаменяемы. *Модульность системы тем выше, чем больше независимость модулей друг от друга.*

Принципы выделения модулей различаются в зависимости от вида деятельности. В информатике модуль используется для обозначения единицы конструкции различных информационных систем и структур, в теории обучения – определенный объем учебной информации, необходимый для выполнения какой-либо конкретной профессиональной деятельности. *Очевидно, что структурирование материала и выделение модулей происходит в соответствии с основным направлением мобильности, требуемой от проектируемой структуры.*

При использовании модульного подхода составные элементы объекта раскладываются по группам таким образом, чтобы в одну группу попадали элементы, функционирующие совместно. Данные элементы названы составными элементами (СЭ). Каждый модуль имеет вполне определенные функциональные цели, достижение которых обеспечивается составными элементами модуля. Совокупность групп составляет логическую структуру объекта (рис. 1).

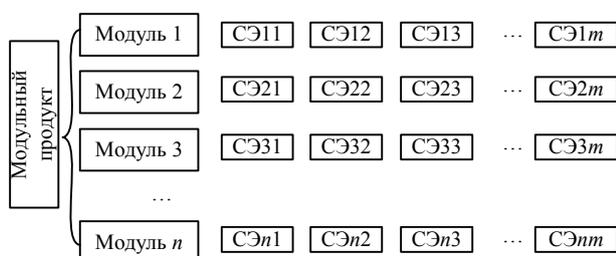


Рис. 1. Структура модульного продукта

Очевидно, что для составления структуры модульного продукта необходима систематизация, т. е. распределение частей продукции в определенном порядке и последовательности на основе существующих между ними связей и связей с внешними элементами, что создает удобную систему использования. Систематизация производится с помощью общенаучных методов анализа, синтеза, обобщения, сравнения.

Схематичное представление структуры позволяет сделать вывод, что *модульный продукт на этапе проектирования может анализироваться как своеобразная матрица* и к нему могут применяться все операции, выполняемые с матрицами.

Исходя из того, что элементы матрицы могут быть равны нулю, составные элементы также могут не присутствовать в каждом варианте модульного

продукта. Здесь необходимо принять, что модуль как часть системы должен быть спроектирован таким образом, что его исключение не выводит из строя всю систему, однако объект уже не может реализовать все свои возможности в полной мере. Модуль может быть заменен другим, который по своей функциональной сути, входным и выходным параметрам соответствует предыдущему варианту, а внутри иметь принципиально иное построение.

Имеет право на существование и вариант модульности, названной базовой системой [7], состоящей из отдельных функциональных частей, без которых система не работает. Таким образом, *выделяются неотделимый (обязательный) и свободный (элективный) тип модулей.*

Модульная продуктовая структура предполагает взаимодействие между функциональными компонентами в целях сочетания различных частей продукта и создания конфигураций разных вариантов продукта. Отсюда следует, что продукт может иметь различные вариации в зависимости от количества и качества составных элементов. Составные элементы могут расширять и дополнять содержание модуля в соответствии с функциональными требованиями к данной модульной единице в общей логической структуре объекта.

Примеры проектирования посредством индивидуального набора составных элементов различных модулей отражены на схеме (рис. 2).

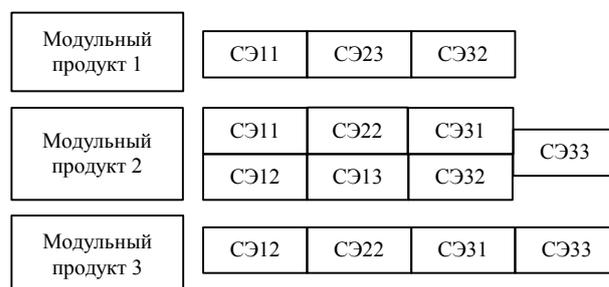


Рис. 2. Вариации модульного продукта как набора составных элементов

Поскольку отдельные модули имеют свободный характер, добавляя определенные функции продукту, необходимо выработать принцип отбора модулей в продукт. *В соответствии с концепцией маркетинга выбор элементов в составе продукта должен соответствовать требованиям потребителей.*

В свободном выборе элементов отражается сущность маркетингового модульного подхода: содержание и объем составных модульных элементов варьируются в зависимости от целей, половозрастных и экономических характеристик потенциальных потребителей, их предпочтений по выбору продукта.

Таким образом, основные требования к структуре модульного продукта следующие:

- выделенный модуль должен быть значимым для данной сферы деятельности;
- совокупность модульных единиц должна отражать целостность структуры объекта;

– структура объекта должна обеспечивать реализацию всех заданных ему функций;

– модуль должен быть представлен в такой форме, чтобы его содержание легко изменялось и дополнялось;

– комбинация элементов различных модулей должна обеспечивать создание новых модулей;

– исключая или включая модули, можно изменять возможности объекта.

За счет модульности продуктов достигается стратегическая гибкость организации, увеличивается скорость выхода на рынок новых продуктов. Быстрая модернизация в соответствии с требованиями рынка достигается за счет *изменения приоритетов в проектировании продукта*. В первую очередь разрабатывается архитектура продукта, взаимосвязи в нем и совместимость компонентов. Для каждого модуля необходимо указать реализуемую им функциональность, а также связи с другими модулями. Далее происходит совместное развитие компонентов в соответствии с заданным стандартизованным интерфейсом.

Таким образом, выделяются следующие достоинства модульного подхода к созданию продуктов:

– уменьшается связность между частями системы, как следствие – повышается возможность модернизации продуктов и ускорение создания новых;

– как следствие уменьшения связанности – повышается надежность, в частности значительно снижается риск распространения последствий изменения какой-либо части системы;

– за счет блочного представления продукта появляется возможность замены элементов внутри модуля для лучшей его работы или замены одного элемента на другой из того же блока;

– различные модули должны соблюсти общий интерфейс, но могут иметь произвольное внутреннее устройство, что дает возможность комбинации различных технологий в одном продукте.

Р. Санчес выделяет роль менеджмента при разработке новых модульных продуктов, во-первых, в выделении функциональных компонентов, обеспечивающих функции продукта; во-вторых, в описании архитектуры продукта, влияния и взаимодействия компонентов в его структуре; в-третьих, в описании функционирования компонентов, уровня их производительности; в-четвертых, в разработке механизма взаимодействия компонентов продукта с действиями обрабатывающей архитектуры [5].

Выделение модулей и компонентов, составляющих продукт, является наиболее актуальной и наименее разработанной проблемой использования данной концепции на уровне предприятий. Процесс декомпозиции может осуществляться с помощью некоторых подходов.

О. Г. Проворова [4] предлагает разделить материал на модули в соответствии с принципом целевого назначения. Для этого необходимо выделить деятельностные цели и сформировать дерево целей: вершина дерева – комплексная цель для модульного объекта; средний слой – интегрирующие цели для

построения модулей и нижний слой – частные цели для построения элементов. Модули позволяют разбивать сложные цели на более мелкие, раскладывать их до задач.

Для достижения поставленных целей объект выполняет определенные действия. Таким образом, модуль состоит из системы действий, объединенных единым мотивом и в совокупности обеспечивающих достижение функциональной интегрирующей цели, в состав которой они входят. *Центральным звеном модульного подхода к построению объекта является действие; система действий приводит к реализации заданной функции*.

Вследствие полученного вывода и исходя из определения услуги как действия, приносящего выгоду, элементом модуля торгового сервиса является *услуга*. Комплекс услуг, группируемых в модуль, должен удовлетворять одну потребность. Таким образом, предлагается выстраивать структуру сервисного продукта магазина в соответствии с удовлетворяемыми потребностями клиентов (см. табл.).

Набор услуг, группируемых в сервисный продукт, является совокупностью средств удовлетворения различных потребностей в соответствии с концепцией магазина и целевыми потребителями. Разнообразие составных элементов внутри модуля обеспечивается структурированием в соответствии с технологией обслуживания в магазине. Присутствие в модуле услуг различных этапов процесса обслуживания дает возможность создавать сервисные продукты, ориентированные либо на торговый процесс, либо на процесс удобства в магазине (см. табл.).

#### Формирование структуры сервисного продукта магазина

Структура сервисного продукта по вертикали / модули (удовлетворяемые потребности)	Структура сервисного продукта по горизонтали (технология обслуживания)
Функциональное обеспечение покупки Безопасность покупки Комфорт среды Экономия времени Экономия средств Удовольствие Новая информация Социальный статус	Предреализационный процесс Процесс реализации Послереализационный процесс Создание особых удобств Создание дополнительных удобств Создание комплексности Интерактивный процесс (вне магазина)

Приведенные в таблице параметры структурирования автор предлагает использовать в качестве базовой матрицы формирования сервисных продуктов розничного торгового предприятия на основе модульности.

Декомпозиция также может быть основана на методе логического анализа понятий [1]. Суть метода – в логическом структурировании основных понятий. Он предполагает точное и всестороннее объяснение их содержания и структуры и включает в себя такие процедуры, как *операционализацию* (расчленение на

элементы), *интерпретацию* (трактовка понятий), *поиск индикаторов* (числовой характеристики явлений или процессов), *подбор показателей* (характеристик, выражающих вариант ответа) и *шкал измерений* (последовательность вариантов ответов).

Операционализация состоит в определении и выделении элементов, из которых состоит объект. В соответствии с теорией модульности каждый элемент (в данном случае модуль) имеет определенное функциональное назначение. Каждая функция объекта интерпретируется через ряд определенных категорий, обеспечивающих ее выполнение (индикаторов процесса модульности). Поскольку модуль сервисного продукта состоит из услуг, объединенных единым мотивом, задача операционализации состоит в определении потребностей, которые возможно удовлетворить в магазине.

Процесс интерпретации требует исследования, которое может быть выполнено методом фокус-группы. Результаты беседы с потребителями дают возможность через интерпретацию основных групп потребностей выделить услуги-индикаторы, напрямую связанные в сознании потребителей с удовлетворением конкретной потребности в магазине. Данные услуги имеют атрибутивный характер, поскольку их наличие и степень реализации соответствуют определенному уровню сервиса в сознании потребителей.

Таким образом выделяются составные компоненты модульного продукта, каждый из которых может быть представлен с помощью различного рода показателей в различных видах шкал в зависимости от объекта и задач исследования (баллы, отношения, мнения, наименования).

Процесс композиции, следующей за декомпозицией, объединяет отдельные компоненты в конечные продукты. *Композиция происходит в соответствии с маркетинговой концепцией ориентации на целевого потребителя продукта.* Инструментарий маркетинговых исследований позволяет выявить требования различных потребительских сегментов и сформировать для каждого из них свои наборы компонентов.

Таким образом, на этапе декомпозиции необходимо учитывать, что разрабатываемые шкалы должны выполнять следующие операции:

а) разложение продуктов до конечных компонентов, имеющих атрибутивный характер восприятия данного продукта;

б) свертку значений компонентов до набора модульных единиц и их идентификацию как варианта продукта;

в) разработку новых или усовершенствованных продуктов на основе выявленных потребностей, выраженных значениями атрибутов.

Для этого необходимо в качестве шкал дать возможные их значения (варианты ответов потребителя) и соотнести эти значения с вариантами продукта. Каждый индикатор может быть представлен набором показателей, а их варианты представляют собой шкалы. В данном случае показателем может служить степень обязательности конкретной услуги потребителю. Поставленной задаче отвечает шкала Лейкарта, позволяющая «измерить» отношение респондентов к необходимости присутствия услуги в сервисном продукте магазина.

Модульный подход применим к проектированию торгового сервиса, поскольку:

1) модульная система состоит из независимых элементов, услуги как элементы модуля независимы друг от друга в процессе обслуживания потребителей;

2) наличие различных модулей обеспечивает выполнение различных функций продукта, направление сервисного обслуживания зависит от оказываемых магазином услуг.

Модульность обеспечивает гибкость организации в условиях конкурентного рынка за счет увеличения скорости выхода на рынок новых востребованных продуктов. Розничная торговля – наиболее развитый с точки зрения конкуренции рынок в нашей стране, предложение сервисных продуктов, соответствующих актуальным потребностям целевых потребителей, и постоянная их адаптация под меняющиеся условия среды обеспечит конкурентное преимущество.

#### Список литературы

1. Как провести социологические исследования / под ред. М. К. Горшкова, Ф. Э. Шереги. – М. : Политиздат, 1990. – 288 с.
2. Мейер Б. Объектно-ориентированное конструирование программных систем. – М. Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2005. – 1232 с.
3. Организация модульного обучения, основанного на компетенциях : пособие для преподавателей / А. А. Муравьева [и др.]. – М. : Альфа-М, 2005. – 96 с.
4. Принципы модульного обучения : метод. разработка для преподавателей / сост. О. Г. Проворова. – Красноярск, 2006. – 32 с. – URL: [http://window.edu.ru/window\\_catalog/files/r38998/krasu360.pdf](http://window.edu.ru/window_catalog/files/r38998/krasu360.pdf) (дата обращения 28.09.2010).
5. Санчес Р. Максимизация прибыльности путем модульности // Маркетинг. – 2005. – № 5-6(84-85).
6. Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический эксперимент : справочник. – Кн. 2. Теплоэнергетика и теплотехника / под общ. ред. А. В. Клименко и В. М. Зорина. – М. : Изд-во МЭИ, 2001. – 564 с.
7. ModularSYS. – URL: <http://www.tectolog.com/design/service/42-special-research/71-modular-system> (дата обращения 13.08.2010).

T. V. Gruzdeva, Izhevsk State Technical University

G. E. Kalinkina, Doctor of Economics, Associate Professor, Izhevsk State Technical University

#### Modular Approach and Its Application to Forming of Retail Trade Service

*Essence, principles of forming and advantage of modular products are considered. Modular approach is applicable to the service activity of retail enterprise. As a design basis it is offered to use the information of marketing researches.*

**Key words:** module, modularity, trading service, modular product designing.