**Введение.**

Еще в начале XX в. были разработаны основы науки, показы­вающей, каким образом надо управлять рыночной деятельностью, чтобы с меньшим риском добиться максимальных результатов, как ре­гулировать некоторые рыночные процессы, чтобы обеспечить себе преимущество на рынке, и как, наконец, нужно изучать рынок, чтобы не действовать методом проб и ошибок, а представлять себе четкую перспективу действий. Эта наука и отрасль прикладной деятельности получили название маркетинга.

Маркетинг быстро завоевал прочные позиции во всем мире, где функционировала рыночная экономика. Существует большое число научно-практических публикаций по маркетингу, ведущие университе­ты всего мира выпускают тысячи специалистов по маркетингу. Су­ществует множество маркетинговых служб, маркетинговых и консал­тинговых фирм. На маркетинг ежегодно во всех развитых странах тра­тятся миллиарды долларов, большинство предпринимателей пони­мают, что экономия на маркетинге обернется неисчислимыми убытка­ми. Основная масса предпринимателей и менеджеров считают, что маркетинг органически неотделим от бизнеса и незаменим в условиях конкуренции.

В данной курсовой работе описаны методы, применяемые в маркетинге, рассмотрены виды ИТ-услуг, которые предоставляют фирмы для анализа рынка, и исследован сам ИТ-рынок России.

**Глава 1. Математические методы в маркетинге.**

В этой области экономических действий тесно связанны между собой экономические и социальные аспекты жизни компании и государства. Поэтому при математическом моделировании прикладных проблем маркетинга необходимо рассмотреть все особенности экономически-математического моделирования социально-экономических систем и процессом.

Маркетинг, будучи понятием рынка управления, нацелен на всестороннее изучение рынка, адаптации производства к ее запросам, эффекту на рынок и потребителей в интересах фирмы, компании. Эти проблемы определяют основные методы исследования маркетинга, а именно:

- общий научный (системный анализ, сложный подход, программно-целевое планирование);

- математические (математическое программирование, теория вероятностей, теория массового обслуживания, экономически-статистических методов, теории коммуникации, сетевого планирования, методов опытных оценок, и т.д.);

- методы, заимствованные от таких областей знания как социология, психология, экология эстетика и т.д.).

Обозначенные методы, прежде всего общенаучный и математический, предусматривают особенности заявления экономически-математического моделирования в области маркетинга. Мы рассмотрим некоторые из названных методов относительно их использования для решения конкретных маркетинговых проблем. Математическое программирование, в специфическом линейном программировании, является математическим методом выбора от многих альтернативных решений самого благоприятного (с наименьшим количеством расходов, максимальной прибылью, и т.д. с при прочих равных условиях). Это применено в решении таких проблем маркетинга, как работа из самого благоприятного диапазона в ограниченных ресурсах, счете оптимального размера запаса товаров, планирования маршрутов движения агентов маркетинга и т.д.

Методы теории вероятностей помогают сделать из такого решения, которые уменьшены до определения значения вероятностей подхода определенных событий, население, скупое из этого или той случайной переменной. В частности речь может пойти о следующем: сделать или не любые товары, расширить или реорганизовать производство, выйти на рынок или не и т.д.  
В маркетинге проблемы изучения потребительского спроса и исследования факторов, влияющих на это, является существенным. Подобный вид проблемы решен на основе методов математической статистики, позволяя строить экономические модели для существенного анализа коммуникации между изученными индикаторами.  
Методы теории массового обслуживания применены в решении проблем на выборе последовательности обслуживания клиентов, при составлении списков поставок товаров и в других подобных случаях. Они дают шанс изучить развивающиеся законы, связанные с пригодностью потока требований на обслуживание, и наблюдать необходимую последовательность их выполнения с пособием на приоритет обслуживания.

Теория коммуникации, рассматривая механизм обратной связи, дает шанс получить сигнальную информацию относительно процессов, которые падают вне установленных параметров пределов. В маркетинге деятельности это позволяет управлять запасом товаров (платежи и отгрузки), производство и коммерческие процессы (координация мощностей с пригодностью для продажи). Заявление таких методов к маркетингу организационных структур помогает улучшить коммуникацию предприятий и фирм с рынком, увеличить производительность полученных данных о производстве и коммерческом процессе.

Методы сетевого планирования дают шанс отрегулировать последовательность и взаимозависимость отдельных видов работ или операций в рамках любой программы, то есть точно установить основные стадии работы, определить и скоординировать сроки их выполнения, дифференцировать ответственность, обеспечить возможные отклонения. Использование методов сетевого планирования и управления может быть достаточно эффективным в решении таких проблем маркетинга, как проблема новых товаров, организация продаж испытания, подготовки и маркетинга реализации и рекламных кампаний, и т.д.

Разрешению реальных маркетинговых ситуаций могут помочь в значительной степени методы теории игр. Упрощенные модели поведения конкурентов, на новых рынках, и т.д. могут "быть потеряны" к выходной стратегии ранее для обнаружения оптимальных решений. В маркетинге методов проблем теории игр для принятия решений в условиях неуверенности и риска имеют специальное значение.

Важное место в методическом арсенале маркетинга взято методами опытных оценок, с которой помощью возможно получить достаточно быстро разумный ответ на вопрос на тех возможных событиях или других событиях на рынке, показать сильный и слабости предприятия, получить оценку эффективности маркетинга действий и т.д. В частности для решения проблем маркетинга широко используется метод "Мозговая атака". Введение в практике маркетинга методов опытных оценок достаточно надежно и перспективное руководство, если обоснованно, опытная группа произведена, процедура опытных оценок, правильно проводится, и адекватные методы обработки результатов экспертизы выбраны.  
Переданные методы экономически-математического моделирования не достигают, конечно, всего арсенала средств, примененных при моделировании прикладных проблем маркетинга, но у них есть достаточное широкое обращение. [2]

Остановимся подробнее на некоторых математических и социологических методах.

**1.1.Математическое программирование и моделирование**.

Создание моделей реальных процессов и объектов является квинтэссенцией операционного подхода к решению задач маркетинга. В исследовании операций моделирование играет роль, аналогичную лабораторному эксперименту в естественных науках. Это тем более важно, что осуществление реального эксперимента в задачах управления может слишком дорого обходиться как в материальной, так и в социальной сфере.

Построение модели помогает привести сложные и подчас непреодолимые факторы, связанные с проблемой принятия решения, в логически стройную схему, доступную для детального анализа. Такая модель позволяет выявить альтернативы решения задачи и оценить результаты, к которым они приводят, а также дает возможность определить, какие данные необходимы для оценки имеющихся альтернатив. В итоге это обеспечивает получение обоснованных выводов. Коротко говоря, модель является средством формирования четкого представления о действительности.

**1.1.1. Метод построения математических моделей.**

Основной особенностью операционной методологии является поиск оптимального решения на базе математической модели и использование для ее анализа математического аппарата. Предшествующий построению математической модели всесторонний количественный анализ той или иной задачи оптимизации - неотъемлемая часть методологии исследования операций. Этот анализ осуществляется в соответствии с принципами системного подхода и предполагает, как уже отмечалось, выявление всех существенных элементов задачи и их взаимосвязей.

Процесс проектирования как операция имеет целью получение оптимального объекта проектирования, имеющего наилучшие возможные свойства: минимальный вес, минимальную стоимость, максимальную энерговооруженность, максимальную прибыль, минимальный срок окупаемости, минимум капиталовложений и т.п. В такой постановке создание оптимального объекта (например, системы управления производством) формализуется в виде задачи математического программирования, в которой критерий оценки отражает основную цель операции, а система ограничений обеспечивает выполнение всех требований к объекту проектирования. При этом автоматизированное проектирование оптимальных объектов и систем на основе математических методов с использованием компьютеров содержит две основные задачи:

- разработка математической модели объекта проектирования, содержащей все основные технико-экономические требования к создаваемому объекту или системе (работоспособность, технологичность, допустимая стоимость и т.п.);

- организация такого вычислительного процесса, который автоматизирует выполнение всех требований математической модели.

Качественная модель проектируемого объекта, представляющая собой словесное описание требований, обеспечивающих процесс функционирования конструкции на всех этапах ее существования, формируется на основании технического задания. Каждое из требований, записанное в виде математических выражений (для аналитических моделей), графов или матриц (для топологических моделей) или семантических правил (для семантических моделей), устанавливает основные взаимосвязи оптимизируемых параметров:

• геометрические, позволяющие по полученным значениям искомых оптимизируемых параметров воспроизвести объект с той степенью детализации, которая необходима проектировщику при решении данной конкретной задачи;

• энергетические, устанавливающие зависимость энергосиловых характеристик объекта от оптимизируемых параметров;

• механические, описывающие кинематические и динамические характеристики объекта (взаимное расположение узлов и деталей конструкции в процессе ее функционирования, внешние усилия, инерционные силы, силы трения, масса конструкции и т.п.);

• прочностные, обеспечивающие работоспособность конструкции в целом и отдельных ее узлов из условий прочности, жесткости, долговечности;

• конструкторско-технологические, описывающие специальные конструкторские требования, а также технологические ограничения;

• экономические, включающие в себя ограничения ресурсов проектной задачи, требования к сбыту, торговле, организационной системе.

В случае невозможности формализовать какое-либо из требований в виде математических зависимостей необходимы дополнительные теоретические и экспериментальные исследования.

Решение задачи линейного программирования состоит в отыскании наилучшего решения в допустимой области. Лучшее допустимое решение задачи называется оптимальным.

Значение целевой функции, соответствующее оптимальному решению, называется оптимальным значением задачи математического программирования. При использовании графического метода решения для изображения допустимой области следует начертить графики всех ограничений (прямые линии).

**1.1.2. Модели линейного программирования.**

Основной формой деятельности любого предприятия является производство тех или иных видов продукции. При этом в процессе производства предприятие потребляет (расходует) определенные виды ресурсов: труд, сырье, оборудование, денежные средства, природные ресурсы и т.п. Поскольку обычно размеры ресурсов ограничены, возникают определенные проблемы их рационального распределения. Если предприятие выпускает продукцию нескольких видов с использованием одних и тех же ресурсов (например, оборудование, трудовые ресурсы), то администрация должна решить, какое количество продукции каждого вида производить. Принятое решение будет направлено на удовлетворение определенной цели администрации. Для удовлетворения этой цели администрация располагает управляющими переменными решения. Переменные решения - это количество продукции каждого вида, которое необходимо произвести за данный период времени. [1]

**1.1.3. Двойственный задачи линейного программирования.**

Каждой задаче линейного программирования соответствует другая задача, называемая двойственной или сопряженной по отношению к исходной. Теория двойственности весьма полезна при проведении качественных исследований задач линейного программирования, когда необходимо не только найти оптимальное решение задачи, но и оценить влияние на оптимальное решение изменений в параметрах, представляющих собой исходную информацию задачи.

**1.1.4. Модели целочисленного линейного программирования**.

Существует большое число задач управления, в которых управляющие переменные по самому смыслу решаемой проблемы могут быть только целыми числами. Примерами могут служить задачи, связанные с определением численности трудовых ресурсов (число работающих должно выражаться целым числом), решение задач об оптимальном распределении единиц подвижного состава на транспортных маршрутах города (на маршруте не может находиться, скажем, 3,5 трамвая), оптимизация распределения станочного парка между цехами предприятия и т.п. Такого рода задачи должны формулироваться как задачи целочисленного программирования. Следует заметить, что зачастую такого рода задачи на практике решают как обычные, с непрерывными параметрами, поскольку используемые методы оптимизации в таком случае гораздо более просты. Однако, несмотря на эффективность такого подхода, в ряде ситуаций он может привести к существенным ошибкам, поскольку полученное таким способом решение может даже оказаться недопустимым.

**1.1.5. Нелинейные модели.**

Имеется много данных об успешном использовании моделей линейного программирования в различных задачах управления. Однако анализ моделей линейного программирования может вызвать сомнения в адекватности строго линейных моделей многим реальным ситуациям. Легко может создаться впечатление, что при линейном подходе игнорируются такие явления, как: эффективность или неэффективность укрупнения операций в многопродуктовых моделях, отсутствие аддитивности объемных показателей при составлении химических смесей; влияние объема реализации на цену реализации, а, следовательно, на выручку от реализации, то есть имеется множество задач, в которых предположение о линейности целевой функции и ограничений оказывается некорректным. В ряде ситуаций удается достаточно эффективно линеаризовать нелинейные компоненты модели. Однако построить хорошее линейное приближение практически невозможно, если существует широкий диапазон допустимых решений.

Хотя применение математического программирования в преобладающем большинстве реальных ситуаций сводится к моделям линейной аппроксимации, а не к нелинейным моделям в явном их виде, значимость нелинейного программирования и его использования постоянно возрастает. Это обусловлено растущим уровнем потребностей в надежном адекватном моделировании сложных управленческих задач, а также появлением современных программных средств нелинейной оптимизации.

**1.1.6. Модели динамического программирования.**

Важным свойством оптимальных решений, получаемых на основе описанных в предыдущих разделах математических моделей, является их устойчивость во времени. Ясно, что во многих задачах основные параметры и ограничения, такие, как сырьевые и людские ресурсы, доход с единицы продукции, меняются во времени, что определяет динамический характер таких задач. Действительно, увеличение длительности планового периода может существенно повлиять на правильность текущего выбора. Это наглядно было видно в рассмотренной задаче распределения средств на рекламу.

Следует отметить, что динамическая задача не сводится полностью к задаче оптимизации для последовательных периодов времени, рассматриваемых изолированно друг от друга. Так, например, если, решая задачу рационального выбора ингредиентов для комбикорма, фермер допускает некоторое ослабление требований к составу пищевой смеси в течение одного периода, рассчитывая на компенсацию в последующие периоды, когда будут более благоприятны цены на компоненты корма, то возникает типичная задача динамического программирования. При этом очевидно, что в такой оптимизационной задаче не удастся представить модель как простую совокупность невзаимосвязанных задач оптимизации для каждого периода времени.

Общим для всех моделей этой категории является то, что текущие управляющие решения "проявляются" как в период, относящийся непосредственно к моменту принятия решения, так и в последующие периоды. Следовательно, наиболее важные экономические последствия проявляются в разные периоды, а не только в течение одного периода. Такого рода экономические последствия, как правило, оказываются существенными в тех случаях, когда речь идет об управляющих решениях, связанных с возможностью новых капиталовложений,

увеличения производственных мощностей или обучения персонала с целью создания предпосылок для увеличения прибыльности или сокращения издержек в последующие периоды.

Типичными областями применения моделей динамического программирования при принятии решений являются:

• Разработка правил управления запасами, устанавливающих момент пополнения запасов и размер пополняющего заказа.

• Разработка принципов календарного планирования производства и выравнивания занятости в условиях колеблющегося спроса на продукцию.

• Определение необходимого объема запасных частей, гарантирующего эффективное использование дорогостоящего оборудования.

• Распределение дефицитных капитальных вложений между возможными новыми направлениями их использования.

• Выбор методов проведения рекламной кампании, знакомящей покупателя с продукцией фирмы.

• Систематизация методов поиска ценного вида ресурсов.

• Составление календарных планов текущего и капитального ремонта сложного оборудования.

• Разработка долгосрочных правил замены выбывающих из эксплуатации основных фондов.

Процессы принятия решений, которые выражаются упомянутыми выше моделями, отражают динамику изменяющихся экономических условий и, с этой точки зрения, могут быть отнесены к числу микроэкономических. Эти модели весьма важны, поскольку во многих реально функционирующих системах еженедельно требуется принимать тысячи подобных решений. Вместе с тем, отражая реальную динамику функционирования системы, они позволяют тем самым осуществить более реалистичное долгосрочное планирование.

Общей особенностью всех моделей динамического программирования является то, что здесь задача принятия решений сводится к получению рекуррентных соотношений.

**1.2. Модели сетевого планирования.**

Сетевые оптимизационные модели, обычно являющиеся частными случаями моделей линейного программирования, имеют две важные особенности. Во-первых, часто они относятся к задачам распределения продукции, следовательно, имеют экономический смысл для многих фирм, располагающих несколькими предприятиями и хранящих запасы продукции на складах, размещенных в различных пунктах. Во-вторых, математическая структура сетей идентична структуре других операционных моделей, на первый взгляд не имеющих с ними ничего общего.

Важнейшей причиной, обуславливающей выделение сетевых моделей в особую группу, являются особенности их математических характеристик. Используя эти особенности, можно существенно повысить эффективность процесса отыскания оптимальных решений задач, которые удается описать на "сетевом языке". В реальных примерах сетевые модели часто содержат тысячи переменных и сотни ограничений, в связи с чем становится актуальным применение эффективных алгоритмов.

Сетевая структура обладает той особенностью, что во всех ограничениях коэффициенты при управляющих переменных могут принимать одно из двух ненулевых значений, а именно +1 или -1 в соответствии с установленным правилом выбора знаков. В тех случаях, когда возможны два значения, одно из них равняется +1, а другое -1 . При наличии такой структуры задачу можно свести к оптимизации потоков однородной продукции на некоторой сети. Иногда для выявления сетевой структуры той или иной задачи уравнения соответствующей модели необходимо преобразовать.

Сетевые задачи применяют при проектировании больших и сложных систем, а также при поиске путей их наиболее рационального использования. В первую очередь это связано с тем, что с помощью сетей можно довольно просто построить модель системы. [1]

**1.3. Теория вероятностей.**

Теория вероятностей предлагает пути уменьшения неопределенности, именно поэтому важно ею овладеть. Начало теории вероятностей было положено в середине XVII века, когда французские математики Блез Паскаль и Пьер Ферма по заказу известных игроков в азартные игры разработали математическую модель, описывающую вероятность исходов в играх, зависящих от случая. При игре в "кости", рулетку, как и при опросах, исследованиях (физических, экономических, социологических и т.д.), результаты меняются от раза к разу даже при сохранении неизменных условий.

Деловые люди принимают решения в таких же условиях. Специалист по маркетингу никогда не сможет точно предсказать объемы реализации нового товара. Так же, как, заключая пари, невозможно предвидеть, выиграешь или проиграешь. И в том, и в другом случае присутствует неопределенность.

Теория вероятностей как раз и оперирует этим понятием. Изучение теории вероятностей, основанной на игре случая, обеспечивает надежный инструмент измерения и контроля различных форм неопределенности, с которыми имеют дело лица, принимающие решения.

Опыт - действие, результат которого заранее неизвестен. Например, результат бросания монеты или игральной кости.

Эксперимент - один или несколько опытов. Например, бросание монеты 7раз.

Исход - возможный результат эксперимента.

Вероятность - числовая характеристика степени возможности появления какого-либо случайного события при тех или иных определенных, могущих повторяться неограниченное число раз условиях.

В качестве иллюстрации рассмотрим бросание монеты. Существует два возможных исхода - "орел" и "решка". С какой вероятностью будет выпадать "решка"? Бросим монету 10 раз, а результаты запишем. А потом увеличим число экспериментов до 100, 1000 и так далее. В каждом эксперименте будем определять отношение интересующих нас событий к общему числу опытов в эксперименте.

Так в каждом эксперименте будет определяться частота появления того или иного события (например, появления "орла"). Возможные результаты могут быть таковы. По мере увеличения числа бросков выявляется стремление частоты появления "орлов" к определенной величине. В данном примере их доля - 0,643 при точности трех знаков после запятой.

Таким образом, вероятность может быть определена как отношение числа интересующих нас исходов эксперимента к общему числу опытов при числе опытов, стремящемся к бесконечности.

На практике вероятность обычно заменяют частотой появления интересующего события при конечном (по возможности достаточно большом) числе опытов.

Из того, что вероятность является соотношением, следуют два важных вывода. Если обозначить вероятность исхода эксперимента р, то можно сказать следующее:

1.Числовое значение вероятности находится в интервале от 0 до 1, включая концы интервала, то есть 0 < р < 1.

2.Сумма вероятностей всех возможных исходов эксперимента (вероятность полной группы событий) равна 1, то есть Zp = 1. Полную группу событий, например, образуют все опыты по бросанию монеты, включающие выпадение как "орла", так и "решки" (строго говоря, также и падение монеты "на ребро", что, впрочем, практически невероятно).

Таким образом, значение вероятности, приближающееся к 1, свидетельствует о большей определенности рассматриваемого события (значение р = 1 соответствует достоверному событию, например, вероятность того, что день сменит ночь). И наоборот - уменьшающееся к нулю значение вероятности сигнализирует об увеличении неопределенности события (значение р = 0 соответствует невозможному событию, например, вероятность, того, что подброшенный на Земле камень упадет на Солнце).

**1.4.Модели теории игр.**

Модели теории игр предназначены для принятия решений в условиях конфликтных ситуаций или противодействия. Конфликтные ситуации подразумевают наличие, по крайней мере, двух противодействующих сторон, интересы которых противоположны. Эти стороны преследуют разные цели, а результаты любого действия каждой из сторон зависят от мероприятий партнера. Такие ситуации, возникающие, например, при игре в шахматы, шашки и т.д., относятся к конфликтным: результат каждого хода игрока зависит от ответного хода противника, цель игры - выигрыш одного из партнеров.

В экономике конфликтные ситуации встречаются очень часто и имеют многообразный характер. К ним относятся, например, взаимоотношения между поставщиком и потребителем, покупателем и продавцом, банком и клиентом. Характерным примером является и довольно распространенная ситуация, когда несколько фирм добиваются права у заказчика на получение выгодного заказа (конкурс проектов) или конфликтуют из-за овладения новыми рынками сбыта.

Во всех этих примерах конфликтная ситуация порождается различием интересов партнеров и стремлением каждого из них принимать оптимальные решения, которые реализуют поставленные цели в наибольшей степени. При этом каждому приходится считаться не только со своими целями, но и с целями партнера, и учитывать заранее неизвестные решения, которые эти партнеры будут принимать.

Эти задачи и составляют проблематику теории игр, поскольку упрощенная математическая модель конфликтной ситуации представляет собой игру. Основные научные разработки теории игр связывают с именем американского математика Джона фон Неймана (1903 - 1957) и его книгой "Теория игр и экономическое поведение". Игра может быть определена следующим образом:

1.Имеется n конфликтующих сторон (лиц), принимающих решения, интересы которых не совпадают.

2.Заданы правила, определяющие набор допустимых стратегий, известные игрокам.

3.Существует точно определенный набор конечных состояний, которыми заканчивается игра (например, выигрыш, ничья, проигрыш).

4.3аранее определены и известны всем игрокам платежи, соответствующие каждому возможному конечному состоянию.

Игра называется парной, если количество сторон (игроков) равно двум, и множественной, если число игроков больше двух.

Игра называется игрой с нулевой суммой, или антагонистической, если выигрыш одного из игроков равен проигрышу другого, в противном случае она называется игрой с ненулевой суммой. Примером игры с ненулевой суммой является карточная игра с участием "банкира", т.е. лица, которое держит банк и забирает часть выигрыша себе. В играх с нулевой суммой для полного задания игры достаточно указать выигрыш одного из игроков. Если обозначить а – выигрыш одного из игроков, b - выигрыш другого, то для игры с нулевой суммой b == - а, поэтому достаточно рассматривать, например, а.

Выбор и осуществление одного из предусмотренных правилами действий называется ходом игрока. Ходы могут быть личными и случайными. Личный ход - это сознательный выбор игроком одного из возможных действий (например, ход в шахматной игре). Случайный ход - это случайно выбранное действие (например, выбор карты из перетасованной колоды).

Стратегией игрока называется совокупность правил, определяющих выбор его действия при каждом личном ходе в зависимости от сложившейся ситуации.

Обычно в процессе игры при каждом личном ходе игрок делает выбор в зависимости от конкретной ситуации. Однако в принципе возможно, что все решения приняты игроком заранее (в ответ на любую сложившуюся ситуацию). Это означает, что игрок выбрал определенную стратегию, которая может быть задана в виде списка правил или программы для компьютера. Игра называется конечной, если у каждого игрока имеется конечное число стратегий, и бесконечной – в противном случае.

Для того чтобы решить игру, или найти решение игры, следует для каждого игрока выбрать стратегию, которая удовлетворяет условию оптимальности, то есть один из игроков должен получить максимальный выигрыш, когда второй игрок придерживается своей стратегии. В то же время, второй игрок должен иметь минимальный проигрыш, если первый игрок придерживается своей стратегии. Такие стратегии называются оптимальными. Оптимальные стратегии должны также удовлетворять условию устойчивости, то есть любому из игроков должно быть невыгодно отказаться от своей стратегии в этой игре.

Если игра повторяется достаточно много раз, то игроков может интересовать не выигрыш или проигрыш в каждой конкретной игре, а средний выигрыш (проигрыш) во всех партиях.

Таким образом, целью теории игр является определение оптимальной стратегии для каждого игрока. При выборе оптимальной стратегии естественно предполагать, что оба игрока ведут себя разумно с точки зрения своих интересов.

Следует помнить, что важнейшее ограничение теории игр – единственность показателя эффективности, определяющего выигрыш. Это может ограничивать применение моделей теории игр, так как во многих реальных экономических задачах имеется более одного показателя эффективности

**1.5. Модели систем массового обслуживания.**

Часто приходится сталкиваться с системами, предназначенными для многоразового использования при решении однотипных задач.

Возникающие при этом процессы получили название процессов обслуживания, а системы, в которых осуществляются эти процессы, называются системами массового обслуживания (СМО). Примерами таких систем являются телефонные сети, ремонтные мастерские, вычислительные комплексы, билетные кассы, магазины, парикмахерские и т.п.

Каждая СМО состоит из определенного числа обслуживающих единиц (приборов, пунктов, станций), которые называют каналами обслуживания. По числу каналов СМО подразделяются на одноканальные и многоканальные.

Заявки поступают в СМО обычно не регулярно, а случайно, образуя так называемый случайный поток заявок (требований). Обслуживание заявок в общем случае также продолжается какое-то случайное время. Случайный характер потока заявок и времени обслуживания приводит к тому, что СМО оказывается загруженной неравномерно: в какие-то периоды 'времени скапливается очень большое количество заявок (они либо становятся в очередь, либо покидают СМО не обслуженными), в другие же периоды СМО работает с недогрузкой или простаивает.

Математические модели массового обслуживания связывают заданные условия работы СМО (число каналов, их производительность, характер потока заявок и т.п.) с показателями эффективности СМО, описывающими ее способность справляться с потоком заявок. В качестве показателей эффективности СМО используются: среднее число заявок, обслуживаемых в единицу времени; среднее число заявок в очереди; среднее время ожидания обслуживания; вероятность отказа в обслуживании без ожидания; вероятность того, что число заявок в очереди превысит определенной значение и другие. Здесь средние величины понимаются как математические ожидания соответствующих случайных величин.

СМО делят на два основных типа: СМО с отказами и СМО с ожиданием (очередью). В СМО с отказами заявка, поступившая в момент, когда все каналы заняты, получает отказ, покидает СМО и в дальнейшем процессе обслуживания не участвует. В СМО с ожиданием заявка при занятых каналах не уходит, а становится в очередь на обслуживание. СМО с ожиданием подразделяются на разные виды в зависимости от того, как организована очередь: с ограниченной или неограниченной длиной очереди, с ограниченным временем ожидания и т.п.

В понимании СМО важное значение имеет дисциплина обслуживания, определяющая порядок выбора заявок из числа поступивших и порядок распределения их между свободными каналами. Обслуживание заявки может быть организовано по принципу "первая пришла – первая обслужена", "последняя пришла - первая обслужена" (например, при извлечении изделий из склада, когда последние оказываются более доступными) или обслуживание с приоритетом (когда в первую очередь обслуживаются наиболее важные заявки).

Процесс работы СМО представляет собой случайный процесс, в котором изменения во времени состояния какой-либо системы происходят в соответствии с вероятностными закономерностями.

Последовательность однородных событий в СМО, следующих одно за другим в какие-то случайные моменты времени (например, поток вызовов на телефонной станции, поток покупателей), образуют поток событий. Поток характеризуется интенсивностью *X* - частотой появления событий или средним числом событий, поступающих в СМО в единицу времени.

Поток событий называется регулярным, если события следуют одно за другим через определенные промежутки времени (например, поток изделий на конвейере). Если же вероятностные характеристики потока событий не зависят от времени, то он называется стационарным. Интенсивность стационарного потока есть величина постоянная: *X(t) = X* (например, поток автомобилей на городском проспекте в часы пик). Поток событий называется ординарным, если события появляются в нем поодиночке, а не группами (например, поток поездов, подходящих к станции, ординарен, а поток вагонов не ординарен).

Наиболее важный вариант распределения длительностей интервалов между поступлениями заявок соответствует случаю совершенно случайных событий. Термин "случайный" означает, что вероятность поступления заявки в любом достаточно малом интервале зависит только от длины интервала и не зависит ни от положения на оси времени "стартовой" точки, ни от протекания процесса поступлений заявок на обслуживание в моменты времени, предшествующие стартовой точке. О таких потоках говорят, что они не обладают памятью. Не обладающий памятью стационарный ординарный поток называют простейшим.

**1.6. Социологические методы**

**1.6.1. Интервьюирование.**

Цель: Собрать информацию, известную только потребителям данного изделия или системы.

Алгоритм метода

1.Выявить ситуации потребления, имеющие отношение к исследуемой проектной ситуации.

2.Получить согласие всех лиц, на которых может оказать влияние присутствие интервьюера или внедрение нового проекта.

Часто возникает искушение пренебречь этим важным этапом, поскольку кажется, что со многими потребителями можно непосредственно вступить в контакт.

3.Побуждать потребителей к описанию и демонстрации любых аспектов их деятельности, которые они считают важными. Полезно составить вопросник, чтобы интервьюер помнил об основных спорных аспектах проекта, не нецелесообразно проводить опрос так, чтобы потребитель понял, что лишь немногие аспекты представляют интерес. Цель интервью - заставить опрашиваемого спонтанно высказываться о тех аспектах, которыми они наиболее озабочены. К ним могут относиться и такие аспекты, о которых сам интервьюер не подозревает, хотя они имеют самое непосредственное отношение к формулированию проектных задач.

4.Направить беседу на обсуждение тех аспектов деятельности потребителя, которые имеют непосредственное отношение к исследуемой ситуации. Если интервьюер обнаруживает, что над некоторыми интересующими его аспектами опрашиваемый специально не задумывался, необходимо в беседе сосредоточить внимание на том, что потребитель считает важным.

5.Зафиксировать во время интервью или сразу же после него как основные, так и побочные выводы.

Простейшим видом регистрации интервью является протокольная запись.

Однако ее трудно сделать в процессе интервью; в то же время не следует полностью полагаться и на свою память. Диктофонная запись затрудняет расшифровку и анализ. Вероятно, наиболее эффективным способом является запись основных тем и точных фактов во время интервью, а затем, сразу же после интервью, дополнение их более подробной информацией по памяти.

Чтобы уменьшить недоверие со стороны опрашиваемого и сократить перерывы в беседе, можно показать ему, что вами записано, и попросить исправить запись, если он найдет это нужным. Дополнения и мысли, записанные сразу же после интервью, могут быть весьма подробными и должны содержать не только ответы опрашиваемого, но и спонтанные мысли самого интервьюера. Одно из преимуществ данного метода состоит в том, что берущий интервью глубоко вникает в суть проблемы, а эмоциональная обстановка интервью может способствовать появлению новых идей или направить рассуждения по новому пути.

Очень важно регистрировать также побочную информацию, которая в данный момент может показаться несущественной, но представит ценность для тех, кто впоследствии будет в своих действиях исходить из собранной информации: фамилию, возраст и пол интервьюируемого, его примерный рост и вес, время и место взятия интервью, "возраст" оборудования и время, в течение которого на нем работает опрашиваемый, а также характер и длительность профессионального обучения последнего.

б. Получить замечания потребителей (если это целесообразно) относительно выводов, сделанных на основании интервью.

Очень полезно, а порой и необходимо, получить замечания потребителей на отчет о приписываемых им взглядах, знаниях и действиях. К сожалению, повторная проверка мнений - дело очень длительное, но в результате ее можно выявить, что было неправильно понято, уточнить термины и внести коррективы в варианты окончательных отчетов. Значительную часть существенных трудностей в получении полезной информации от потребителей можно преодолеть, если ограничить задачи интервью выявлением данных, которые должны быть известны потребителю по характеру его работы, но о существовании которых никто не подозревает.

Несмотря на то, что такое исчерпывающее исследование требует значительных временных и финансовых затрат, оно может сослужить хорошую службу.

**1.6.2. Анкетный опрос.**

Цель: Собрать полезную информацию среди большой группы населения.

Алгоритм метода

1.Определить проектные решения, на которые могут повлиять ответы на вопросы анкеты.

2.Охарактеризовать виды информации, имеющие важное значение для принятия проектных решений.

3.Определить категории лиц, располагающих необходимыми видами информации.

4.Провести предварительные исследования, чтобы получить представление о знаниях потенциальных участников анкетного опроса.

5.Составить пробную анкету, отвечающую как процедуре опроса, так и конкретной проектной ситуации. При составлении анкет рекомендуется соблюдать некоторые основные принципы:

*а)* Ограничиваться минимумом информации, необходимой для данного случая.

*б)* Вопросы должны формулироваться так, чтобы на них можно было ответить.

в) Сформулировать вопрос так, чтобы на него можно было ответить однозначно - "да" или "нет", или проставить прочерк, или ответить как-то иначе, но столь же определенно и точно.

г) Вопросы должны формулироваться так, чтобы ответы были искренними и не давали возможности уклоняться.

д.) В вопросах не должно быть неуместного любопытства.

6. Распространить пробную анкету для проверки вопросов, вариативности ответов и метода их анализа.

7.Отобрать наиболее подходящий контингент лиц, располагающих необходимой информацией.

8.Собрать ответы на анкету путем личного интервьюирования или по почте.

9. Извлечь из ответов данные.

Как правило, методика извлечения данных планируется и проверяется на стадии пробного опроса. Возможен и другой вариант: методика выбирается после сортировки данных и беглого ознакомления с ответами на вопросы анкеты. Для правильной интерпретации данных опроса используются различные методы математической статистики.

**1.6.3. Мозговая атака.**

Цель: Стимулировать группу лиц к быстрому генерированию большого количества идей.

Алгоритм метода

1.Отобрать группу лиц для генерации идей.

2.Ввести правило, запрещающее критиковать любую идею, какой бы "дикой" она ни казалась, и довести до сознания участников, что приветствуются любые идеи, что необходимо получить много идей и что участники должны попытаться комбинировать или усовершенствовать идеи, предложенные другими.

З.Зафиксировать выдвинутые идеи и дать им оценку.

**Глава 2. Виды ИТ-услуг.**

Практика выделения IT-службы в полноправный отдел, выступающий в роли поставщика услуг, или даже в отдельный бизнес существует, как правило, в крупных компаниях. В первую очередь это связано со стремлением диверсифицировать работу предприятия и избежать ситуации, когда в процессе разрастания компании IT-услуги могут использоваться бесконтрольно и стоить дороже чем на рынке.

Бизнес-подразделения формируют требования к спектру IT-услуг и их качеству, руководство компании определяет объем финансирования для удовлетворения этих требований, а IT-отдел выполняет задания бизнес-подразделений. Расчеты за оказанные услуги с информационной службой часто производятся по внутренним (трансфертным) ценам. При этом IT-служба может предоставлять услуги и другим организациям.

Примерный перечень ИТ-услуг:

1. аутсорсинг;

2. консалтинг;

3. другие ИТ-услуги (разработка ПО на заказ, технического обслуживание, прокладка сетей, системы безопасности, обучение сотрудников и т.д.).

Рассмотрим перечисленные выше услуги подробнее.

**2.1. Аутсорсинг.**

Принцип аутсорсинга: "Оставляю себе только то, что могу делать лучше других, передаю внешнему исполнителю то, что он делает лучше других"

Если кратко, то аутсорсинг - это передача сторонней фирме деятельности, которая ранее осуществлялась в рамках данной организации. Тема аутсорсинга практически любой не ключевой функции в организации сегодня весьма актуальна. Передаются специализированным компаниям управление автопарком, поездками, кадрами, логистика, даже сборочное производство. Годными для аутсорсинга считаются функции зрелые, т. е. те, в которых не прогнозируется инновация, способная дать компании стратегическое преимущество. Поэтому компании идут на аутсорсинг для того, чтобы сосредоточиться на своей основной деятельности, а не заниматься управлением столовыми, уборщиками, начислением в пенсионные фонды, вылавливанием компьютерных вирусов.

Вторым фактором привлекательности аутсорсинга является ситуация, когда внешний провайдер услуг способен обеспечить экономию и/или более высокий уровень услуг за счет специализации, более дешевой рабочей силы или эффекта масштаба. Аутсорсинг может позволить экономить ресурсы организации. Еще одним двигателем, менее очевидным на первый взгляд, является возможность для организации учиться у своего поставщика услуг.

Рынок аутсорсинга переживает бурный рост - наперегонки растущие предложение и спрос взаимно ускоряют друг друга. Развиваются специализированные аутсорсинговые компании по уборке, обслуживанию зданий (фасилити-менеджменту), сервису информационных систем и т. п. Аутсорсинг привел к стремительному росту целого ряда новых профессий и видов бизнеса, связанных с управлением рабочей силой, которую более никто не хочет иметь у себя в организации в постоянном штате. Как правило, это или очень низкооплачиваемые и малопрестижные виды работы (такие, как уборка помещений), или сверхспециализированные профессии, где поддержание необходимого профессионального уровня сотрудников или их загрузки для организации представляется проблематичным (примером их является обслуживание компьютерных систем).

**При принятии решения о целесообразности использования аутсорсинга для конкретного предприятия менеджменту необходимо осуществить следующие мероприятия:**

1. Выделить бизнес-процессы, которые можно передать на аутсорсинг. При этом оправданность передачи определяется возможностью снизить накладные расходы следующих подразделений:
   * с неполной или сезонной загрузкой;
   * производящих продукцию или услуги, которые можно купить на рынке по сопоставимой цене;
   * подразделений, требующих 100% модернизации дорогого специализированного оборудования при условии существования на рынке предприятий, уже имеющих подобный налаженный бизнес. Это дает возможность объединить средства и направить их на развитие основного производства.
2. Произвести расчет себестоимости услуг намеченных к передаче на аутсорсинг подразделений и сравнить его с предложениями аутсорсинговых компаний.
3. Упорядочить и описать организацию бизнес-процессов, передаваемых на аутсорсинг, с тем чтобы в случае заключения контракта с аутсорсинговой компанией подробно прописать в нем взаимные ожидания и договоренности об исполнении услуг.
4. Определить подразделение, ответственное за поддержание регулярных контактов и осуществление контроля за качеством и сроками оказания услуг аутсорсинговой компанией.

Кроме того, необходимо принять во внимание, что критерий ценового выигрыша от использования аутсорсинговых услуг по сравнению с выполнением работ своими силами совсем не обязательно является определяющим. В большинстве случаев в начальный период экономии на аутсорсинге не происходит. Как любое новшество, аутсорсинг также не даст немедленно эффекта.

Переход на аутсорсинг - это стратегия, направленная на повышение прибыльности и конкурентоспособности в долгосрочной перспективе. В случае применения аутсорсинга предприятие получает возможность сконцентрировать ресурсы на профильном бизнесе и не заниматься построением и поддержкой не связанной с ним инфраструктуры.

Сомнения по поводу использования аутсорсинга полностью отпадут только тогда, когда вопросы конкурентоспособности и прибыльности предприятия станут зависеть не только от сокращения издержек, но и от эффективности выполнения конкретных бизнес-процессов. В этот ключевой момент предприятия должны будут сформулировать четкие требования к предоставляемым по аутсорсингу услугам, а аутсорсинговые компании - повысить качество услуг и завоевать доверие заказчиков.

Современные тенденции рынка ИТ-технологий, приводят к возникновению и развитию новых направлений бизнеса. Одним из них является ит аутсорсинг (от англ. outsourcing или outsource: внешний источник). Заключается it аутсорсинг в передаче определенных услуг и (или) сервисов сторонней аутсорсинг компании (outsourcing company) – подрядчику. Кроме того, аутсорсинг компании предоставляют в аренду программные продукты, технические средства и т.д. Примером ит аутсорсинг (it outsource) услуг может служить услуга предоставления хостинга для сайта компании заказчика.

Российские аутсорсинг компании (russian outsourcing company), в настоящее время, находятся во втором эшелоне среди популярных бизнес-направлений данной сферы. Первые строки в мировом рейтинге занимают it аутсорсинг компании (outsourcing company) из Индии и Китая. Однако, российский ит аутсорсинг (russian outsourcing, аутсорсинг Россия) обладает достаточным потенциалом, чтобы составить конкуренцию признанным лидерам.

Среди наиболее известных направлений деятельности российских аутсорсинг-компаний (russian outsourcing company) находятся: техническая поддержка программных и аппаратных средств — систем автоматизации, сайтов, корпоративных сетей. Кроме того, аутсорсинг Россия (и, прежде всего, аутсорсинг Москва), это обслуживание и администрирование ПО.

Как отмечают аналитики, приоритетным направлением для российского аутсорсинга (russian outsourcing) в ближайшее время будет передача сторонним компаниям IT-подразделений. Поскольку основными заказчиками подобных услуг продолжают оставаться крупные фирмы, наибольшее развитие it аутсорсинг (it outsource) получает в крупных городах.

Российский аутсорсинг (russian outsourcing), как и его западный аналог, своей главной целью ставит сокращение расходов, поэтому, его использование становится залогом успешности в современном бизнесе. Аутсорсинговые компании (outsourcing company) уже закрепились на своих позициях и продолжают доказывать собственную незаменимость.

**Услуги ИТ-аутсорсинга:**

1. Консультирование и помощь клиентам по телефону:  
• Быстрая помощь в решении проблем;   
• Ответы на вопросы пользователей;   
• Помощь в выборе компьютерной техники и программного обеспечения для рабочих и личных нужд;   
• Подбор инструментов для новых рабочих задач.

2. Удаленное администрирование информационных систем:  
• Помощь в режиме online – решение текущих проблем пользователя с помощью удаленного управления рабочей станцией;   
• Удаленное администрирование серверов и серверного программного обеспечения, например почтовых серверов, СУБД, прокси-серверов, специализированных серверов и т.д.   
• Удаленная помощь пользователям: демонстрация правильных действий при работе с программным обеспечением;   
• Удаленная установка и настройка программ.

3. Выезды к клиентам технических специалистов:  
• Решение «тяжелых» технических проблем: с аппаратным обеспечением («железом») и серьезных программных проблем (например, установка и перестановка ОС);   
• Установка нового технического  оборудования;   
• Решение проблем с локально-вычислительной сетью;   
• Консультации и обучение пользователей на рабочем месте.

4. Аутсорсинг управления проектами. Является распространенным и проверенным подходом средне-крупных компаний к реализации проектных задач.

**2.2. Консалтинг.**

Консалтинг - деятельность по консультированию производителей, продавцов и покупателей по широкому кругу экономических и других вопросов, связанных с хозяйством и правом, в том числе во внешнеэкономической сфере. Консалтинговые фирмы предоставляют услуги: по исследованию и прогнозированию рынка (товаров, услуг, лицензий, «ноу-хау» и т.д.), цен мировых товарных рынков; по оценке торгово-политических условий, экспортноимпортных операций; по разработке технико-экономических обоснований на объекты международного сотрудничества и создание совместных предприятий; по разработке экспортной стратегии, проведению комплекса маркетинговых исследований, разработке маркетинговых программ; анализу финансово-хозяйственной деятельности предприятий с учетом внутренней и внешней среды, а также характеристик конкретных рынков, на которых предприятия осуществляют экспортно-импортные операции. В развитых странах КОНСАЛТИНГОВЫЕ фирмы широко распространены. Они специализируются на региональных рынках, товарных группах и имеют отраслевую специализацию. Если крупные концерны для обеспечения такого рода работ в состоянии иметь собственные подразделения с разветвленной сетью отделений в различных странах, то средние и мелкие фирмы предпочитают обращаться за помощью к консультативным фирмам, так как информационное обеспечение исследований требует больших затрат, отлаженных информационных каналов, а также высокого профессионализма консультантов.

Консультирование (или общепринятый сейчас термин «консалтинг») решает массу проблем предприятия, применяется для решения стратегических вопросов при отсутствии квалификации у специалистов компании, вывода организации из возникшего кризиса, повышение качества работы и пользуется постоянно растущим спросом на рынке всего мира. Специфики формирования предпринимательского рынка достаточно однообразны для предпринимательских рынков «постсоветского» пространства и достаточно уникальна для мирового развития. Это, в большинстве своем, коммерческие предприятия, которые создавались потоковым методом, то есть создание компании было ориентировано на некий сформировавшийся рынок спроса, и сразу проходили несколько этапов развития. В значительной мере коммерческие компании имеют похожие проблемы развития и бесчисленное множество путей их решения. Условно эти проблемы можно разделить на две группы: проблемы внутренние, обусловленные опытом, менталитетом и традициями; проблемы внешние, обусловленные экономическим развитием государства, ростом конкуренции и др. Консалтинг применяется компаниями для решения различных проблем, вызванных особенностями рынка, спецификой, ресурсами, форс-мажорными обстоятельствами и т.д. Все эти параметры для каждой компании уникальны, точно также должен быть уникален и подход к решению возникших из-за этого проблем. На сегодняшний день компании прибегают к услугам консалтинга так же для выделения и развития конкурентных преимуществ и CRM зон бренда. В частности формирования более высокой лояльности существующих клиентов и создания весомых приоритетов для перехода клиента к новому поставщику товаров или услуг, то есть к «Вам». Консалтинг в области бизнес-проблем условно можно разделить на следующие категории:

* **Маркетинговый консалтинг. П**рименяется, в первую очередь, для ревизии маркетинга. Основанием для этого служит падение сбыта, потеря доли рынка, разработка крупной рекламной кампании, недостаточно удовлетворительное положение компании на рынке и т.д. Собственный персонал любой квалификации не в состоянии дать объективную оценку из-за личной заинтересованности в результате.
* **Бренд консалтинг**. Важность бренд консалтинга заключается в том, что построение эффективного управления предприятием или его отдельных бизнес-процессов (локальных брендов) невозможно без построения комплексной системы управления и развития бренда, управленческого и внутрифирменного планирования, учета, отчетности и анализа. Тем самым, обеспечивается реализация одного из основоположных постулатов менеджмента - то, что нельзя измерить, тем нельзя управлять. Для изыскания дополнительных резервов увеличения прибыли предприятия, путем усовершенствования управления затратами на управление брендом, повышения его уровня финансовой устойчивости, ликвидности и лояльности требуется обязательное проведение ментального и операционного анализа.
* **Стратегический консалтинг**. Осуществление эффективной бизнес деятельности требует квалифицированного проведения маркетингового анализа проектов, определение рациональных направлений инвестирования, а также своевременного и полного финансирования проектов путем осуществления работ по привлечению заемных средств - этим занимается стратегический консалтинг.

**2.3. Другие ИТ-услуги.**

**Удаленное администрирование серверов**, отдельных компьютеров или всей локальной сети – еще одна услуга в арсенале ИТ-компаний. Доступ к компьютерам производится по защищенным каналам связи, с помощью специального ПО, а общение с пользователями происходит по телефону (IP-телефония), голосовой почте, электронной почте или ICQ. Для офисов находящихся в других городах эта услуга может заменить дорогостоящего системного администратора, на администратора "по вызову" или специалиста с низкой квалификацией, который будет получать всю необходимую техническую поддержку. Либо освободить основного администратора от "непрофильных" работ. Для таких городов как Москва и Питер удаленное администрирование решает проблему высокой стоимости местных специалистов, а для малых городов проблему недостаток квалифицированных кадров (фирм предоставляющих услуги администрирования).

Профессиональное техническое обслуживание серверов является важной составляющей в обеспечении стабильной работы информационной системы, сохранности данных и защиты от несанкционированного доступа.

Вопросы безопасности являются ключевыми для любого бизнеса. Комплекс технических средств безопасности призван обеспечить сохранность материальных ценностей предприятия и предотвратить угрозы для жизни и здоровья персонала. Предлагаемы перечень систем:

- системы противопожарной безопасности;

- пожарная сигнализация и пожарная автоматика;

- охранно-тревожная и периметральная сигнализации;

- охранное и технологическое видеонаблюдение;

- противокражные системы;

- защита телефонов от прослушивания;

- управление доступом и учет рабочего времени;

- антитеррористическое и досмотровое оборудование;

- системы инженерной защиты.

Web-ресурс сегодня - это глобальный источник информации (медиа-сайт), серьезная имиджевая составляющей для бизнеса (корпоративный сайт), а также его основа (Интернет-магазин, обменный пункт электронных валют). Чтобы ресурс соответствовал поставленным целям, необходим профессиональный подход к его оформлению. Web-дизайн – это трудоемкий и кропотливый процесс, в результате которого формируется визуально привлекательная и удобная в использовании система, ориентированная на будущего пользователя web-ресурса. Совокупность таких факторов, как графическое исполнение, интерфейс, навигация по сайту должны решать главную задачу – вызывать и удерживать интерес посетителей сайта, продавать предоставленные товары и услуги.[3]

Производится **монтаж сетей** и **настройка** локально вычислительных сетей (**ЛВС**) **под ключ,** монтаж локальных и телефонных сетей любых объемов. Работа ведется как с крупными фирмами, так и с частными клиентами. Выполняется весь спектр услуг по установке и настройке компьютерных и телефонных сетей.

Учебный центр «Специалист» при кафедре «ЭВМ и системы» МГТУ им. Н.Э. Баумана предлагает такую услугу как обучение компьютерных специалистов и пользователей по широкому перечню специальностей и по окончании курсов может выдаваться лицензия или свидетельство государственного образца.

В каждый момент времени любая компания должна быть сосредоточена на получении прибыли от основного вида деятельности. Любые побочные процессы, не служащие целям безопасности или стратегическим целям компании отвлекают персонал от основного. Поэтому в конечном счете гораздо выгоднее потратить время на выбор ответственного и компетентного исполнителя IT-проектов, чем тратить ресурсы на создание собственного подразделения по разработке ПО. [4]

**Глава 3. Рынок ИТ-услуг России.**

Исследования рынка ИТ – услуг показывают, что 72 % совокупных ИТ-затрат приходятся сегодня в России на крупные предприятия, доля которых снижается, но крайне медленно[3]. Таким образом, по уровню зрелости российский ИТ-рынок по-прежнему остается самым незрелым в Европе. В то же время, самые высокие темпы роста расходов на ИТ в ближайшие годы будут наблюдаться в направлениях оказания услуг ИТ-менеджмента, проектов в областях автоматизации и совершенствования бизнес-процессов клиентов, а также во всех видах аутсорсинга. Начавшееся в 2007 году структурное изменение рынка ИТ-услуг в пользу ИТ-менеджмента, консалтинга и аутсорсинга продолжится. Однако основными источниками выручки для ИТ-игроков в ближайшие несколько лет по-прежнему останутся услуги системной и сетевой интеграции, консалтинга и кастомизация ПО, а также программной разработки. Самыми крупными потребителями ИТ-оборудования (компьютерного и сетевого) некоторое время будут оставаться предприятия телекоммуникационной отрасли, программного обеспечения – предприятия нефтегазового сектора, а ИТ-услуг – банковский сектор.

Несмотря на широкий спектр вопросов, включенных в ИТ Сервис-менеджмент, многие российские компании начинали использовать ITIL1 с решения насущных оперативных задач. С этой точки зрения важным элементом ИТ-департамента является служба поддержки. Так сложилось в России, что те компании, которые не только познакомились с ITSM2, но и постарались применить эти подходы на практике, начинали именно с нее. Когда-то, в 2000-м году, «пионером рынка» выступил Альфа-банк, где несколько этапов ITSM-проекта позволили структурировать работу ИТ, и, таким образом, организовать поддержку пользователей. Этот шаг в сочетании с координацией проектов внес существенный вклад в рост авторитета ИТ-департамента среди сотрудников и руководства банка. Каждому пользователю стала видна ориентированность

**1ITIL** (IT Infrastructure Library) - это обобщение лучшего международного опыта в области организации и управления IT .

**2ITSM** (сокращение от IT Service Management) - это концепция управления IТ инфраструктурой компании, сфокусированная на предоставлении услуг и ориентированная на бизнес-потребителя этих сервисов.

ИТ на решение задач бизнеса, ее динамичность, готовность и профессионализм в оказании поддержки пользователям. Ярок пример еще одного «пионера» использования ИТ Сервис-менеджмента «на заре» его появления в России: ИТ-департамент компании «Вымпелком» сумел не только решить ряд задач в области организации службы сопровождения ИТ и так далее, но и сделал ITIL элементом философии работы. В результате он стал в определенной степени своеобразным языком дискуссий по внутренним вопросам и способом подхода к обсуждению проблем ИТ-службы. Ведя такие обсуждения, компания детализирует принципы, изложенные в ITIL, с учетом своей специфики и вырабатывает правила, имеющие высокую практическую ценность, так как они сочетают в себе как мировой, так и свой собственный внутренний опыт компании. Кроме того, знакомство с основами ITIL всех ключевых сотрудников ИТ-службы позволило им правильно позиционировать свою деятельность и понять стыковку решаемых ими задач с задачами их коллег. Что особенно важно, ITIL стал элементом не только способом организации внутренней работы ИТ, но и подходом во взаимодействии с руководителями и персоналом различных подразделений компании, то есть заказчиками и пользователями ИТ. Такой подход позволил выделить и целенаправленно работать с услугами, предоставляемыми ИТ своим пользователям и от которых зависят бизнес-процессы компании. Кроме того, подход внес вклад в организацию работы сотрудников ИТ, отвечающих за взаимодействие с подразделениями-заказчиками. А ведь это та область, где часто находится истоки многих проблем компании, если эти вопросы своевременно не обсуждаются и не находят решения.[2]

За последние годы появляется все больше примеров таких служб – они создаются как в крупных компаниях в энергетическом и топливном секторе, в банках и страховых компаниях, в крупных супермаркетах, так и, например, в небольших компаниях, работающих в секторе развлечений. Интересно, что ряд компаний, уделяют внимание вопросам организации службы поддержки уже в начале своего развития. ИТ в этих фирмах рассматривается как критически важный элемент, и компании считают, что такая служба

является важным слагаемым успеха и способом завоевания доверия рядовых пользователей ИТ. Таким образом, одновременно с развертыванием бизнес-приложения по управлению корпоративными активами предприятий, создается служба поддержки, которая будет являться точкой контакта со службой сопровождения и будет являться гарантом оказания поддержки пользователей системы и всей ИТ-инфраструктуры в целом.

В ряде компаний использование принципов ITSM позволило сократить службу поддержки за счет исключения дублирующихся функций. Такой опыт является полезным, но многие ИТ-руководители заинтересованы в сохранении персонала и уровня инвестиций в ИТ в целом. С этой точки зрения интересен опыт ИТ-департамента Торгового дома «Перекресток», где реорганизация работы ИТ-службы на основе принципов ITSM, позволила обеспечить структурированный рост и, на определенном этапе, даже получение дополнительных инвестиций в персонал ИТ. Сомнения бизнес-руководства зачастую связаны не столько с самим фактом инвестиций в ИТ, сколько со способом использования этих инвестиций и уровнем отдачи от них. Особенно это важно для таких постоянных расходов, как оплата сотрудников. Наличие проработанных принципов организации работы - процедур, должностных и рабочих инструкций - дает ответ на простой вопрос – кто и чем занимается. И, как результат, складывается цельная картина вовлеченности персонала и путей обеспечения роста. Это особенно важно при наличии стратегической задачи существенного роста самого бизнеса, требующего соответствующего роста ИТ-службы. Инвестиции в персонал ИТ становятся взаимовыгодными задачами, понятными как бизнесу, так и ИТ. [5]. Увеличение доли расходов на профессиональные ИТ-услуги маркирует уровень развития рынка информационных технологий в целом. Это подразумевает переход на новую ступень ИТ-развития, после завершения этапов "насыщения" "железом" и первичной автоматизации предприятий. В России в последние годы сектор ИТ-услуг развивается динамично. Однако даже беглый взгляд обнаруживает, что это развитие противоречиво – как противоречивы данные официальной статистики и аналитических агентств на этот счет.

Так, с одной стороны, Росстат фиксирует по итогам 2006 г. объем затрат на ИТ-услуги внешних организаций на уровне 40,3 млрд руб. и рост в 8,6%. При том, что годом ранее показатель, по тем же данным, составлял 23,6% - на лицо торможение и спад интереса. С другой стороны, IDC и "ЛИНЭКС" говорят о росте в 23% за тот же период и указывают объем – 77,8 млрд руб. В итоге расхождение – почти в 2 раза по объему и в 2,7 – по темпам. Разумеется, подобной противоречивости оценок можно найти объяснения. Во-первых, данные аналитических агентств базируются на результатах анализа выручки крупнейших игроков рынка (в данном случае – 69 ИТ-компаний), в то время как Росстат анализирует затраты всех крупных и средних предприятий России (приведенный показатель не учитывает проектные закупки ПО и АО, а также услуги связи). Еще причина – так пока и не сформировавшееся четкое представление о том, что, собственно, считать ИТ-услугами. Часто в показатель включаются те самые проектные поставки, да и вообще многие компании затрудняются в разделении выручки – и выделении собственно «чистых» ИТ-услуг [2].

Из приведенных выше данных исследований можно сделать вывод, что предприятие по предоставлению ИТ-услуг будет весьма рентабельным. Общим "драйвером" рынка ИТ-услуг является непрерывная реоптимизация предприятий различных вертикальных рынков, сопряженная с процессами изменения структуры бизнес-процессов. Бурное развитие, региональная экспансия, слияния и поглощения, переход на международные стандарты, повышение прозрачности и капитализации - все это обуславливает стабильно растущий в России спрос на ИТ-сервисы.

**Заключение.**

Маркетинг рыночной экономики является одним из основных указаний современного бизнеса и берет специальное место в ежедневной работе предприятий, фирм, компаний и т.д. Существует множество методов, применяемых в маркетинге для исследований его основного объекта - рынка. И результаты таких исследований жизненно необходимы для бизнеса. Поэтому компании, предоставляющие ИТ-услуги, становятся все более востребованными.

Очевидно, что ИТ нужны бизнесу не сами по себе, но как составляющая стратегии его развития, позволяющая в конечном итоге повысить управляемость и стоимость.

**Список использованных источников.**

[1] «Информационные системы менеджмента» И.И. Бажин

[2] Учебник «Маркетинг» под ред. Н.Д. Эриашвили, 2001г. 2-е издание

[3] www.ITSMonline.ru

[4] www.Ivelum.ru

[5] [www.PM](http://www.PM)Expert.ru

**Приложение.**

Исследование 1.

Даны две группы студентов, обучающихся на одной специальности. В течение первого семестра у обеих групп преподавалась дисциплина Методы СЭП (методы социально-экономического прогнозирования), в рамках которой студенты изучали на примерах программу «Статистика». В конце семестра были проведены экзамены. Результаты представлены в таблице (1).

Таблица 1

В ходе изучения дисциплины «Методы СЭП» студенты работали с программой Статистика. Во втором семестре для рассматриваемых групп решили провести дополнительные курсы по изучение программы Статистика, чтобы улучшить знания студентов и проверить, в какой из групп студенты изучат данную программу лучше.

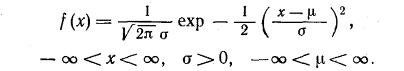
Для того чтобы проводить курсы и затем сравнивать дальнейшие результаты студентов, следует провести исследование, которое покажет, что на данный момент начала проведения курсов группы 47 и 48 равны по успеваемости.

Проведем статистическое исследование на нормальность распределения.

Нормальное (гауссовское) распределение.

Нормальное (гауссовское) распределение занимает центральное место в теории и практике вероятностно-статистических исследований. В качестве непрерывной аппроксимации к биномиальному распределению его впервые рассматривал А.Муавр в 1733 г. Через некоторое время нормальное распределение снова открыли и изучили К.Гаусс (1809 г.) и П.Лаплас, которые пришли к нормальной функции в связи с работой по теории ошибок наблюдений.

Непрерывная случайная величина Х называется распределенной по нормальному закону, если ее плотность распределения равна

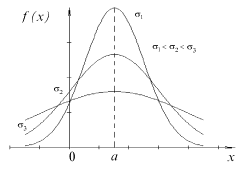


где μ совпадает с математическим ожиданием величины Х: μ =М(Х), параметр s совпадает со средним квадратическим отклонением величины Х: s =s(Х). График функции нормального распределения, как видно из рисунка, имеет вид куполообразной кривой, называемой Гауссовой, точка максимума имеет координаты (а; 1/σ√2π). Значит, эта ордината убывает с возрастанием значения s (кривая «сжимается» к оси Ох) и возрастает с убыванием значения s (кривая «растягивается» в положительном направлении оси Оу). Изменение значений параметра μ (при неизменном значении s) не влияет на форму кривой, а лишь перемещает кривую вдоль оси Ох.

Нормальное распределение с параметрами μ=0 и s=1 называется нормированным. Функция распределения СВ в этом случае будет иметь вид:

.

(1)



Проверим оценки студентов по предмету «Методы СЭП» на нормальность распределения, используя Хи критерий.

Критерий Пирсона, или критерий χ2 — наиболее часто употребляемый критерий для проверки гипотезы о законе распределения. Во многих практических задачах точный закон распределения неизвестен, то есть является гипотезой, которая требует статистической проверки.

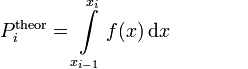
Обозначим через X исследуемую случайную величину. Пусть требуется проверить гипотезу H0 о том, что эта случайная величина подчиняется закону распределения F(x). Для проверки гипотезы произведём выборку, состоящую из n независимых наблюдений над случайной величиной X. По выборке можно построить эмпирическое распределение F \* (x) исследуемой случайной величины. Сравнение эмпирического F \* (x) и теоретического распределений производится с помощью специально подобранной случайной величины — критерия согласия. Одним из таких критериев и является критерий Пирсона.

Для проверки критерия вводится статистика:

(2)



где — предполагаемая вероятность попадания в i-й интервал, — соответствующее эмпирическое значение, ni — число элементов выборки из i-го интервала.



Эта величина в свою очередь является случайной (в силу случайности X) и должна подчиняться распределению χ2.

Таблица (2)



Таблица (3)



Распределение не подчиняется нормальному закону.

Проведя дальнейшую подгонку распределений, можно будет заметить, что для обеих выборок оно будет биноминальным, т.е. приближенным к нормальному.

Рассмотрим средние в двух выборках «Методы СЭП 48» и «Методы СЭП 47». Предположим, что они равны в двух независимых выборках. Для исследования воспользуемся t-критерием Стьюдента для независимых выборок.

Двухвыборочный t-критерий для независимых выборок

В случае с незначительно отличающимся размером выборки применяется упрощённая формула приближенных расчётов:

(3)



В случае, если размер выборки отличается значительно, применяется более сложная и точная формула:

(4)



Где M1 M2- средние арифметические,σ1 σ2- стандартные отклонения, а N1 N2 – размеры выборок.

Количество степеней свободы рассчитывается как

(5)



Таблица (4)

Из таблицы видно, что гипотеза о равенстве средних имеет место, при этом так же верна гипотеза о равенстве дисперсий.

Итак, в ходе проведенного исследования, выяснилось, что курсы по улучшению навыков работы с программой Статистика могут быть проведены в обеих группах, так как средняя успеваемость студентов равна.

Исследование 2.

В течение второго семестра студенты групп 47 и 48 посещали занятия и улучшали свои познания в области статистического анализа с помощью программы Статистика. В конце курсов они должны были предоставить индивидуальные отчеты с различными анализами файлов статистических данных. Помимо этого студенты должны были уметь объяснять суть проведенных анализов. Были выставлены оценки, которые занесены в вышеприведенную таблицу (1).

Выставленные оценки в двух группах так же проверим на нормальность распределения.

Таблица (5)



Таблица (6)



Таблицы (5) и (6) ясно дают понять, что полученные оценки также не имеют нормального распределения.

Следующий анализ – анализ средних в двух выборках с помощью t-критерия Стьюдента.

Таблица (7)



Средние приблизительно равны, так как уровень значимость р-критерия равен 0,615. Так же верна гипотеза о равенстве дисперсий.