

© Бухарин С.Н., Цыганов В.В., Бочкарева Ю.Г.
Bucharin S., Tsyganov V., Bochkareva Y.

КОНЦЕПЦИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОПЕРАЦИИ

CONCEPT OF PLANNING INFORMATION AGGRESSION

Аннотация. Концепция планирования информационной операции основана на прогнозе, полученном в результате ситуационного анализа. Используя полученный прогноз, разрабатываются стратегии информационной операции, на основе которых формируется план информационной операции, учитывая цели и задачи органа управления противоборством, характеристики объектов и субъектов информационной операции. План информационной операции, включающий творческий план и медиаплан, должен обеспечить изменение сознания заинтересованных лиц в информационном противоборстве. Определяется позиция в информационной войне, стратегия и тактика отношений со СМИ с учетом их количественных и качественных критериев. В информационном противоборстве используются разные системы коммуникаций, связанные с рекламой, общественностью, специальными операциями и др. Предлагаемая концепция планирования информационной операции основана на их объединении (интеграции), которая способствует максимальному воздействию на целевую аудиторию. Тем самым реализуется системный подход к планированию, что позволяет обеспечить синергетический эффект комплексного воздействия всех систем коммуникаций, превышающий суммарный эффект от их раздельного применения. При решении задачи целевого программирования использованы метод весовых коэффициентов и метод приоритетов, позволившие оптимизировать медиабюджет.

Annotation. The concept of planning information operation is based on the prediction gained from case studies. Given a forecast, strategies are being developed information operation, based on the information which formed the plan the operation, taking into account the goals and objectives of the management body confrontation, the characteristics of objects and subjects of information operation. Plan for the operation, including a creative plan and media plan should provide a change of consciousness of stakeholders in information warfare. Defined position in the information war, the strategy and tactics of media relations in view of their quantitative and qualitative criteria. In information warfare using different communications systems related to advertising, public relations, special operations, etc. The proposed concept of operations planning information based on their association (integration), which helps to maximize impact on the target audience. Thus implemented a systematic approach to planning, which ensures synergy combined effect of all communication systems in excess of the cumulative effect of their separate application. When solving the goal programming method used and the method of weighting of priorities, permitting optimized mediabyudzbet.

Ключевые слова. Ситуационный анализ, стратегия, творческий план, медиаплан, медиабюджет, медиаграфик, прогноз, критерии, воздействие, информационные ресурсы.

Key words. Situational analysis, strategy, creative plan, media plan, mediabyudzbet, mediagrafik, weather, criteria, impact, information resources

Планирование информационной операции основано на прогнозе, составляемом по результатам ситуационного анализа, дающего контролируемые и неконтролируемые факторы, полученные на основе собранных первичных и вторичных данных и измеренных отношений. Используя полученный прогноз, разрабатыва-

Бухарин Сергей Николаевич – кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник, ИПУ РАН, тел. +7(495) 580-48-80;

Цыганов Владимир Викторович – доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник, Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН, тел. (495)334-91-91;

Бочкарева Юлия Геннадьевна – кандидат технических наук, доцент, профессор Российской академии естествознания, Российский государственный университет инновационных технологий и предпринимательства, Пензенский филиал.

Bucharin Sergey – the candidate of physical and mathematical sciences, the senior research scientist, IPM RAS, tel. +7(495) 580-48-80;

Tsyganov Vladimir – doktor of engineering sciences, chief researcher of V.A. Trapeznikov Institute of control sciences Russian academy of sciences, tel.(495)334-91-91;

Bochkareva Julia – candidate of technical sciences, associate professor, Russian state university in Penza.

ются стратегии информационной операции. В свою очередь, на их основе формируется план информационной операции. Он должен учитывать цели и задачи органа управления информационным противоборством, характеристики объектов информационной операции, а также ее субъектов — заинтересованных лиц и агентов влияния [1,2]. В роли агентов влияния выступают медийные агентства, использующие такие средства распространения сообщений, как телевидение, радио, газеты, журналы, рекламные щиты, почту и др.

План информационной операции должен обеспечивать изменение сознания заинтересованных лиц в информационном противоборстве. Для повышения эффективности процессов коммуникации и убеждения определяются целевые аудитории — сегменты множества заинтересованных лиц, определяются позиция в информационной операции, стратегия и тактика сообщения и отношений со СМИ. Полученный таким образом план информационной операции включает:

- план создания сообщений, используемых в информационной операции (кратко — творческий план);
- план распространения сообщений в информационной среде (кратко — медиаплан);
- план мероприятий по связям с общественностью;
- план специальных информационных операций.

Данную концепцию планирования иллюстрирует рис. 1.

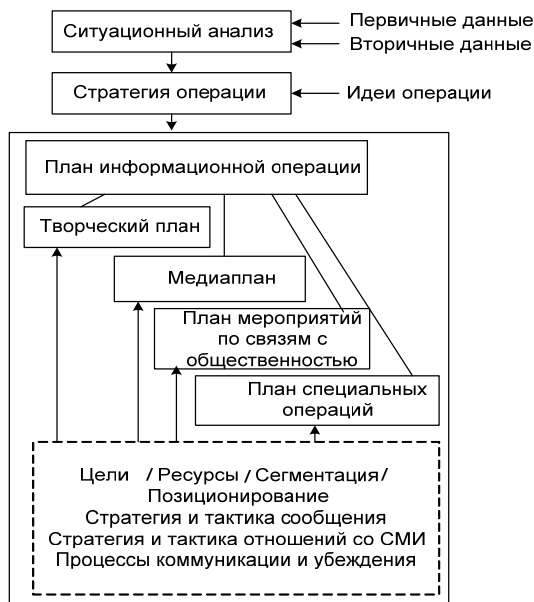


Рис.1. Концепция планирования информационного воздействия

Творческий план. Медиаплан

Творческий план — это план создания сообщений, используемых в информационной операции.

Творческий план должен быть связан с выбранной стратегией информационной операции [3]. Сообщения должны обеспечивать процесс коммуникации, убеждение заинтересованных лиц так, чтобы в результате их воздействия на заинтересованных лиц был достигнут эффект триумфа [4]. При разработке сообщения необходимо учитывать характеристики и функции информационных воздействий и систем коммуникации, особое внимание уделять сенсационности сообщения, значимость которого желательно оценивать тестированием. Сообщения основаны на образе, идее. Яркая идея является основой управления эволюцией объекта информационного воздействия в нужном направлении. Поэтому исключительно важен творческий аспект создания сообщений. Творчество присуще таланту. Поэтому для разработки идеи нужно поставить талант на службу информационной операции. Для этого используют механизмы овладения талантом [1]. Творческий план связан с выбором стратегии и тактики сообщений. *Стратегия сообщений* регламентирует их создание и тестирование, а также число размещений. *Тактика сообщения* определяет тон и форму его подачи, а также ситуации, в которых они уместны. При его выполнении важно творчество. Однако оно не должно наносить ущерб информационной операции в целом, противоречить ее стратегии.

План распространения сообщений в информационной среде — *медиаплан* определяет номенклатуру, бюджет и порядок использования средств распространения информационных воздействий. Разработка медиаплана основана на теории информационного противоборства и методологии распространения информации [2]. В соответствии с теорией, для организации информационного противоборства медиаплан должен определить объекты и структуру влияния. Поэтому он включает описание объектов информационного воздействия и сегментацию целевых аудиторий.

В соответствии с методологией, медиаплан должен разрешить традиционный конфликт рекламодателя и агентства. Для этого он должен включать планируемые рейтинги рекламы, степени охвата целевых аудиторий и общерейтинговые пункты. При их разработке должны быть учтены характеристики и функции сообщений, созданных при выполнении творческого плана. В медиаплане указывают категории средств распространения информационных воздействия (телевидение, радио, газеты, журналы, наружная реклама, почта и др.), конкретные СМИ, бюджет, календарный план размещения и интенсивности информационных воздействий.

Бюджет распространения сообщений в информационной среде (кратко — *медиабюджет*) регламентирует затраты на средства распространения информационных воздействий, их распределение по категориям и детализацию по каждой категории. Главный вопрос медиапланирования: чего именно мы хотим добиться, имея данный медиабюджет? Ответ: это компромисс между степенью охвата и частотой рекламных контактов. При проведении некоторых кампаний основное внимание уделяется степени охвата. Например, для того, чтобы ознакомить потенциальных покупателей с новым товаром, необходим широкий охват целевой аудитории. Если же целью рекламной кампании является информирование потенциальных покупателей об особенностях нового товара или формирования у них положительного его восприятия (имиджевая реклама), то главное — частота рекламных контактов.

Календарный план регламентирует интенсивность подачи информации. При его формировании должны быть учтены характеристики и функции сообщения, а также характеристики системы коммуникаций (например, эффект реверберации и декремент затухания). Календарный план определяет оптимальную частоту воздействий и их число. Календарный план включает график сообщений в информационной среде (кратко — *медиаграфик*). Он иллюстрирует порядок и время использования средств распространения информационных воздействий, в частности, СМИ. На нем указывают категории СМИ (телевидение, радио, газеты, журналы, наружная реклама, почтовая рассылка), конкретные СМИ, варианты размещения, интенсивность подачи информационных воздействий. Распространено мнение, что составление медиапланов, бюджетов и графиков — рутинная работа, в которой нет места творчеству. Однако это не так. Существует много примеров творчества в рекламных агентствах, которые сэкономили огромные средства клиентам, или получили колоссальный эффект при незначительном медиабюжете. Секрет — в творческом подходе к организации взаимодействия разработчиков сообщений и менеджеров к выбору носителей информации, составлению медиаплана и т.п.

План связей с общественностью. Специальные информационные операции

При проведении информационных операций все больше компаний и партий выделяют часть бюджета на организацию связей с общественностью. Бюджеты, выделяемые на организацию связей с общественностью, растут. Общий объем ежегодных затрат на это в США при-

ближается к 8 млрд долл. Крупные компании имеют в своем составе агентства по связям с общественностью.

Структура плана мероприятий по связям с общественностью определяется набором приемов, используемых маркетологами (политконсультантами) для продвижения товара (политика). Этот набор зависит от имеющихся ресурсов и стратегии сегментации. Обычно план содержит следующие разделы: новости и редакционные материалы в СМИ; событийный и спортивный маркетинг; событийно зависимый маркетинг; размещение продукта; конкурсы и т. д.

План специальных информационных операций регламентирует разработку и реализацию стратегий провокации с целью получения конфиденциальной информации о конкурентах, проведения мероприятий по нанесению ущерба их деловой репутации и др. Специальная операция должна проводиться в условиях конфиденциальности и требует значительных средств. В спецоперациях стараются управлять контролируемыми факторами конкурентов, например, завербовать агентов в среде конкурентов, вплоть до менеджеров высшего звена, переманить к себе ключевых менеджеров или найти им такую работу, от которой они не могли бы отказаться. Требуется средств и получение сведений о неблагоприятном поведении конкурента, наносящем ущерб его деловой репутации. Для разглашения этих сведений необходимо оплатить услуги детективов, СМИ и т. д. План проведения специальных информационных операций определяется выбранной стратегией, обеспечивающей наибольшую полезность при имеющихся ресурсах.

Интеграция коммуникаций

В информационном противоборстве используются разные системы коммуникаций, связанные с рекламой, общественностью, специальными операциями и др. Предлагаемая концепция планирования информационной операции основана на их объединении (интеграции). Тем самым реализуется системный подход к планированию. Интеграция коммуникаций призвана обеспечить максимальное воздействие на выбранную целевую аудиторию, состоящую из потенциальных клиентов (избирателей), а специальные операции — из конкурентов (рис.2). Это позволяет обеспечить синергетический эффект комплексного воздействия всех систем коммуникаций, превышающий суммарный эффект от их раздельного применения.

Другой аспект системного подхода к планированию связан с расходованием медиабюджета. После его утверждения наступает этап переговоров о приобрете-

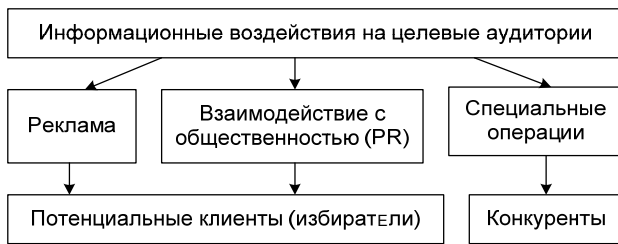


Рис. 2. Информационные воздействия на целевую аудиторию

нии информационных ресурсов (рекламного времени на телевидении и радио, полос в газетах и журналах и т. д.). Крупнейшие заказчики интегрируют процессы приобретения информационных ресурсов из средств своих рекламных агентств и бюджетов по связям с общественностью. Они закупают информационные ресурсы либо через особое подразделение, либо через специализированное агентство, осуществляющее оптовую закупку и продажу рекламных ресурсов. Со своей стороны ведущие рекламные агентства выделяют в самостоятельные направления своей деятельности услуги по медиапланированию и приобретению информационных ресурсов.

Качественные критерии планирования

Для эффективного планирования информационной операции необходимо знать преимущества и недостатки носителей информационных воздействий, а также их качественные характеристики [5] (см. табл. 1). Кроме того, возможна индивидуальная работа с объектами воздействия: чиновниками, менеджерами, политиками, лидерами общественного мнения. Возможности такого воздействия ограничивают способности «переговорщиков». Недостатки связаны с трудностями доступа к лицам, принимающим решения в структурах власти и бизнеса.

Качественные характеристики определяют степень способности конкретного СМИ проникновенно, убедительно воздействовать на целевую аудиторию при воспроизведении информационного обращения. Телевидение сочетает в себе возможности демонстрации звука и изображения, но не приспособлено для воспроизведения высокоинформативных воздействий. Печатные СМИ более удобны для публикации сложных сообщений, а также в массовом сознании за ними укрепилась репутация оперативной и объективной подачи информации.

Таблица 1

Категории СМИ и их основные характеристики

Категории СМИ	Преимущества	Недостатки	Рекомендации к применению
Периодическая печать (пресса)	Полнота освещения тематики, глубина анализа, наглядность (фотографии, рисунки, графики). Можно выбрать место, время и скорость чтения, перечитать, воспользоваться как документом	Малая оперативность подачи информации и аудитория читателей по сравнению с радио и телевидением	Второй эшелон информационного воздействия (анализ и исследование прошедших событий)
Радио	Возможность прослушивания во время работы или другой деятельности. Оперативность передачи информации	Невозможно передать изображения. Фрагментарность подачи информации	Первый эшелон информационного воздействия. Наиболее эффективно воздействует на аудиторию, слушающую радио несколько часов в сутки: автолюбителей, домохозяек, подростков
Телевидение	Большая информативность и убедительность. Самая обширная аудитория. Самое совершенное средство управления общественным мнением	Фрагментарность подачи информации снижает круг возможностей. Политическая цензура государства и олигархов	Первый эшелон информационного воздействия. Формирование адаптивных архитипов
Интернет	Самое демократичное СМИ, без цензуры и ограничений в получении и передаче информации	Небольшая плотность компьютерных сетей в России	Воздействие на «инноваторов» — восприимчивых и активных людей. Через них идеи охватывают население

При выборе СМИ учитывают качественные характеристики носителей информационных сообщений: непредубежденность, компетентность, соответствие редакционных материалов, престижность, эмоциональное впечатление, степень заинтересованности аудитории. Их определения даны в табл. 2 [5].

Классификация качественных критериев, ис-

оно будет прочитано и начнет действовать.

Критерии, обусловленные действиями конкурентов. Часто фирма, столкнувшись с интенсивной рекламой своих конкурентов в определенных СМИ, размещает свою рекламу в других СМИ. В данном случае один из критериев отбора СМИ продиктован действиями конкурентов. Если конкурент владеет инициативой, то он диктует необходи-

Таблица 2

Качественные характеристики носителей информационных сообщений

Качественная характеристика	Определение качественной характеристики
Непредубежденность	Издания, имеющие репутацию объективных, более привлекательны для рекламодателей, поскольку они повышают достоверность обращений
Компетентность	Информационное обращение должно соответствовать уровню компетентности, который ассоциируется у читателей с его носителем
Соответствие редакционных материалов	Обращение производит большой эффект, если оно появляется в ряду редакционных материалов на ту же тему, каким-либо образом его поддерживающих
Престижность	Если цель кампании — формирование имиджа, то целесообразно размещение ее рекламы в СМИ с высокой репутацией
Эмоциональное впечатление	Эмоциональное впечатление от рекламоносителя влияет на впечатление от рекламного обращения. Обращения, вызывающие положительные эмоции, нравятся объектам воздействия. Эти эмоции переносятся на предмет обращения (продукт)
Степень заинтересованности аудитории	Если рекламный ролик неинтересен, то телезритель будет больше думать о телепередаче, и у него возникнет меньше негативных впечатлений от рекламы. Если же рекламный ролик интересен, то её эффективность будет выше при размещении в менее интересной программе, поскольку она меньше отвлекает телезрителя от положительных эмоций, вызванных роликом

пользуемых при медиапланировании и распределении средств медиабюджета, показана на рис. 3.

Критерии качества СМИ и их соответствия обра-



Рис. 3. Качественные критерии медиапланирования

щению были рассмотрены выше.

Материально-технические и производственные критерии связаны с вопросами материально-технического и производственного характера, возникающими в процессе информационных операций. Подготовка и размещение сообщений на телеканалах и в журналах требует времени. Важное преимущество телевидения, радио и газет — оперативность. Электронные СМИ обеспечивают быстрый охват целевых аудиторий. Газеты запаздывают на время, проходящее от момента возникновения потребности в сообщении до момента, когда

мощь использования одних критериев, если же инициатива у вас, применяют другой набор критериев.

Количественные критерии планирования

В соответствии с методологией распространения информации при медиапланировании используются такие количественные критерии, как рейтинг рекламы, степень охвата аудитории, общерейтинговые пункты и другие. В их числе — количество читателей печатных СМИ, а также численность аудитории электронных СМИ.

Для определения числа читателей газеты или журнала используют подходы, основанные на индивидуальных интервью читателей. Среди них — метод недавнего чтения и метод быстрого просмотра. Оба этих метода основаны на трехступенчатой схеме оценок. На первом этапе респонденту показывают логотипы и заголовки разных газет (или журналов) и просят указать те, которые они могли читать или просматривать в предыдущие шесть месяцев.

На втором этапе исследования по методу недавнего чтения респондентам задают вопрос о том, видели ли

они какой-нибудь из экземпляров каждой газеты (журнала) в течение предшествующей недели (для еженедельников) или в течение предшествующего месяца (для ежемесячных изданий). Трудности определения числа читателей печатных СМИ этим методом состоят в следующем. Во-первых, результаты исследования соответствуют «усредненной» неделе или месяцу и не учитывают фактор сезонности. Во-вторых, человек мог прочитать несколько статей за одну неделю и не прочитать ни одной статьи в течение следующей. Вследствие этого он будет ошибочно зарегистрирован как лицо, не читавшее журналов в данную неделю. В-третьих, людям свойственно преувеличивать число прочитанных ими престижных журналов и преуменьшать число прочитанных журналов, не соответствующих их субъективной самооценке. В-четвертых, людям свойственна забывчивость, и они не в состоянии дать точную информацию.

На третьем этапе исследования по методу быстрого просмотра, респонденту показывают лишнюю полиграфических украшений копию конкретного номера журнала, который он читает. После этого ему задают вопрос, читал ли он этот номер. На результаты, полученные по этому методу, влияет «свежесть» соответствующего журнала. Если журнал «свежий», то, возможно, многие читатели еще не успели его прочитать. Слишком «старые» журналы могут быть просто забыты.

Численность аудитории электронных СМИ определяют с помощью измерителей аудитории и дневниковых записей. Первый метод основан на информации, поступающей из 2-3 тыс. семей, отобранных на основе статистики и согласившихся на установку у них в доме электронного устройства, называемого измерителем аудитории. Его подключают к телевизору для регистрации данных о том, какой канал смотрит семья в тот или иной момент времени. На передней панели устройства расположены восемь световых индикаторов, показывающих, кто смотрит телевизор. Каждый член семьи может дистанционно включать и выключать свой индикатор. Информация с измерителя аудитории по телефонным каналам поступает в региональные офисы компании, занимающейся измерением рейтингов, где обрабатывается по определенным методикам. Слабое место данного метода связано с обязанностью телезрителя каждый раз включать и выключать измеритель, что быстро надоедает. Поэтому разрабатывают автоматические измерители с идентификацией телезрителя, например, по отпечаткам пальца.

Второй метод позволяет оценить рейтинг с помощью дневниковых записей, которые согласились вести семьи, составляющие репрезентативную выборку. С по-

мощью этого метода собирают сведения о программах местных телестанций. Он успешно применяется и для оценки рейтингов радиопередач. Использование метода дневниковых записей затрудняют забывчивость и субъективность телезрителей. Ведь большинство записей осуществляется по памяти одним человеком (как правило, это домохозяйка).

Оценка эффекта рекламы. Для того чтобы провести оценку эффекта рекламы, например, в журналах, нужно заполнить табл.3, предварительно собрав необходимые данные [5].

Таблица 3

Данные для оценки эффекта рекламы

Название журнала		
Цена за экземпляр		
Общее количество читателей		
Затраты на тысячу читателей (ЗТЧ)		
Процент журналов с рекламой		
Тираж	В настоящее время	
	Перспектива	
Целевая аудитория	% аудитории	
	Млн. чел.	
	ЗТЧ	
Число домашних читателей	% аудитории	
	Млн. чел.	
Показатель концентрации внимания		
Число совместимых страниц		
Мнение читателей		
Прочие качественные факторы		

При этом следует учесть, что показатель концентрации внимания отражает степень интереса редакционных материалов для целевой аудитории. Каждому журналу выставляют субъективную оценку, в основу которой положен простой принцип: если редакционные материалы интересны, то и размещенные здесь обращения читаются внимательнее. Число совместимых страниц равно числу страниц с редакционными материалами, которые данный журнал на протяжении предыдущего года посвятил темам, представляющим интерес для целевой аудитории. В графе «число домашних читателей» указывают относительное число тех читателей (в процентах к общей читательской аудитории), которые читают этот журнал в домашних условиях. В графе «мнение читателей» указывают число читателей, для которых журнал «представляет исключительную важность, или что он «один из

любимых журналов». На основе данных, содержащихся в табл. 3, проводят количественные оценки эффекта от размещения рекламы на разных носителях.

Модели медиапланирования

Качественные и количественные критерии используются при формировании медиаплана. Выбор носителей рекламы — сложная задача. Имеется множество вариантов рекламных кампаний. Несмотря на внушительность, массивы данных о численности аудитории, расценках и степени перекрытия разных СМИ часто не содержат нужной информации.

При выборе носителей сообщений необходимо подсчитать число информационных контактов, обеспечиваемых каждым носителем, а также оценить качество последнего и величину затрат. Выбор делают в пользу носителей с лучшими количественными и качественными критериями. Для этого определяют множество носителей (оптимальное по Парето), а остальные носители исключают. Для выбора носителей сообщений и распределения медиабюджета можно использовать методы математического, имитационного или эвристического моделирования.

Методы математической оптимизации основаны на обработке данных об эффекте информационных воздействий, выраженном в количественном виде. Они включают методы линейного, нелинейного, целочисленного, динамического программирования и др. С их помощью решают задачу максимизации количественного критерия (например, рейтинга или степени охвата аудитории) при бюджетных ограничениях. Если критериев несколько, то используют методы многокритериальной оптимизации. Недостаток данных методов: наличие жестких ограничений, связанных с математической формализацией задачи.

Методы имитационного моделирования основаны на обработке данных о критерии (например, степени охвата аудитории), полученных на основании статистических исследований потенциальных потребителей. Они имитируют возможную степень охвата этих потребителей, частоту рекламных контактов и функцию отклика на рекламное воздействие, при заданных медиаграфиках. Наилучшим считают медиаграфик, обеспечивающий максимальный отклик. Эти методы неэффективны при большом числе вариантов рекламных кампаний, поскольку требуют значительных вычислительных ресурсов. Обычно их используют для выбора между несколькими наиболее вероятными вариантами.

Эвристические методы позволяют получать эф-

фективные решения без сложной математической оптимизации или имитационного моделирования. Например, они основаны на использовании данных о просмотре рекламы на индивидуальном уровне путем сканирования, позволяющего определять, какие именно телепередачи смотрят разные семьи. Эта информация позволяет оценивать фактическую степень охвата и частоту рекламных контактов, при известных расходах на рекламу. Некоторые эвристические методы нацелены на максимизацию эффективного охвата аудитории, другие позволяют оценить программы проведения рекламных кампаний.

Целевое программирование

В условиях жесткого информационного противостояния остро встает вопрос, как распределить ресурсы? Куда больше потратить денег — на телевизионную рекламу или журнальную, на связи с общественностью или адресное воздействие, на специальные операции или судебные разбирательства? Стоит ли подготовить рекламное объявление на целый разворот журнала или на одну страницу? В какое время суток должен выходить в эфир рекламный ролик? А может быть, организовать шоу в нескольких городах, на стадионах, в супермаркетах, на площадях? Может быть, дешевле стать спонсором политиков и добиться принятия благоприятного законопроекта? Или достаточно переманить топ-менеджеров у конкурентов?

Обычно опытный менеджер стремится к достижению нескольких целей или, выражаясь языком науки, к многокритериальной оптимизации. Особенностью последней является наличие нескольких критериев (целевых функций). К ним относятся, например, качественные критерии медиапланирования, в том числе критерии качества СМИ, критерии, обусловленные действиями конкурентов, а также материально-технические критерии. На практике широко используют такой метод многокритериальной оптимизации, как целевое программирование [6]. Обычно оно связано с объединением нескольких целевых функций в одну, что позволяет применить стандартные методы математического программирования.

Метод весовых коэффициентов. Рассмотрим задачу целевого программирования при n целевых функциях $G_i, i = \overline{1, n}$. Обозначим через w_i — положительные весовые коэффициенты, которые отражают предпочтения, отдаваемые экспертами каждой цели, $i = \overline{1, n}$. В методе весовых коэффициентов обобщенная целевая функция определяется следующим образом:

$$V = w_1 G_1 + w_2 G_2 + \dots + w_n G_n. \quad (1)$$

Рассмотрим пример решения задачи целевого программирования. Рекламное агентство со штатом из

10 агентов получило заказ на рекламу некоторого продукта. Агентство может вести рекламную кампанию на радио и телевидении. В табл. 4 представлены данные о числе охватываемых ими потребителей, стоимости размещения рекламы и необходимом числе агентов. Все данные отнесены к одной минуте рекламного времени. Требуется определить, сколько минут рекламного времени агентство должно купить на радио и на телевидении.

Обозначим через q_1 и q_2 — число минут рекламного времени, закупленного, соответственно, на радио и телевидении $q_1 \geq 0, q_2 \geq 0$. Радио- и телереклама должны охватить не менее 35 млн. человек:

$$3x_1 + 6x_2 \geq 35. \tag{2}$$

Рекламное агентство может выделить на кампанию не более 120 тыс. руб.

$$10p_1 + 30p_2 \leq 120. \tag{3}$$

Таблица 4

Исходные данные

Данные	Радио	Телевидение
Целевая аудитория, x (млн. чел.)	3	6
Стоимость, p (тыс. руб.)	10	30
Необходимое число агентов, m	1	2

Подписанный контракт запрещает использовать более 5 минут рекламы на радио

$$q_1 < 5. \tag{4}$$

Ограничение по числу рекламных агентов

$$m_1 + 2m_2 \leq 10. \tag{5}$$

Нетрудно видеть, что одновременное выполнение требования (2) и ограничений (3)–(5) невозможно.

Обозначим величину невыполнения условия по объему целевой аудитории через g_1 . Согласно (2), имеем

$$g_1 = 35 - 3x_1 + 6x_2; g_1 \geq 0. \tag{6}$$

Обозначим величину перерасхода затрат по медиабюджету через g_2 . Согласно (3) имеем:

$$g_2 = 120 - 10p_1 - 30p_2; g_2 \geq 0. \tag{7}$$

Менеджеры рекламного агентства хотели бы уменьшить обе эти величины — g_1 и g_2 . Последние зависят от x_1, p_1, x_2, p_2

$$g_1 = G(x_1, x_2); g_2 = G(p_1, p_2). \tag{8}$$

Рассмотрим задачу целевого программирования при двух целевых функциях $G(x_1, x_2)$ и $G(p_1, p_2)$. Менеджеры рекламного агентства считают, что выполнение условия по объему целевой аудитории в два раза важнее, чем выполнение условия по медиабюджету. Это означает,

что весовой коэффициент целевой функции $G(x_1, x_2)$ в два раза больше весового коэффициента целевой функции $G(p_1, p_2)$: $w_1 : w_2 = 2 : 1$. Следовательно, обобщенная целевая функция (1) в данном случае приобретает следующий вид:

$$V(x, p) = 2G_1(x_1, x_2) + G_2(p_1, p_2). \tag{9}$$

Задача целевого программирования заключается в минимизации обобщенной целевой функции (8)

$$V(x, p) = 2G_1(x_1, x_2) + G_2(p_1, p_2) \rightarrow \min \tag{10}$$

при выполнении ограничений (4)–(8). Оптимальное решение данной задачи имеет вид

$$q_1 = 4 \text{ мин}, q_2 = 3 \text{ мин}, g_1 = 5 \text{ млн. чел.}, g_2 = 0. \tag{11}$$

При этом минимальное значение обобщенной целевой функции $V(4,3) = 10$. Это показывает, что целевая функция $G(x_1, x_2)$ не достигла оптимального значения. Поскольку $g_1 = 5$, то это означает, что объем целевой аудитории меньше запланированного на 5 млн. чел. При этом соблюдается медиабюджетное ограничение, так как $g_2 = 0$.

Метод приоритетов. При использовании метода приоритета n частных целевых функций $G_i, i = \overline{1, n}$, ранжируются в порядке их важности. Для решения задачи ранжирования могут быть использованы методы экспертного оценивания. Без ограничения общности, будем считать, что высший приоритет (важность) имеет G_1 а низший — G_n .

В методе приоритетов поочередно решаются задачи с одной целевой функцией, начиная с задачи, обладающей высшим приоритетом, до задачи с низшим приоритетом. При этом используют следующее правило: при решении последовательных задач, решение задачи с целевой функцией, имеющей более низкий приоритет, не может ухудшить полученное ранее решение задач с целевыми функциями, имеющими более высокий приоритет [6].

Рассмотрим пример применения метода приоритетов для выполнения условий по целевой аудитории и медиабюджету в задаче о рекламе. Будем считать, что высший приоритет имеет целевая функция $G_1(x_1, x_2)$ (т.е. условие по целевой аудитории), а низший — $G_2(p_1, p_2)$ (т.е. условие по медиабюджету).

Этап 1. Решаем первую задачу линейного программирования, заключающуюся в минимизации целевой функции $G_1(x_1, x_2)$

$$G_1(x_1, x_2) \rightarrow \min. \tag{12}$$

При выполнении ограничений (4)–(8) оптимальное решение данной задачи имеет вид (11). Оно показывает, что условие по объему целевой аудитории не выполняется с дефицитом в 5 млн. чел.

Этап 2. Состоит в решении задачи с целевой функцией $G_2(p_1, p_2)$, имеющей более низкий приори-

тет, чем $G_1(x_1, x_2)$. Согласно правилу это решение не может ухудшить полученное ранее решение задачи с целевой функцией $G_1(x_1, x_2)$, имеющей более высокий приоритет. Поскольку полученное ранее решение имеет вид (11), то нужно добавить ограничение

$$g_1 = 5 \text{ млн. чел.} \quad (13)$$

Далее решаем вторую задачу линейного программирования, заключающуюся в минимизации целевой функции $G_2(p_1, p_2)$: $G_2(p_1, p_2) \rightarrow \min$ при выполнении тех же ограничений (4)–(8), что и в предыдущей задаче, и дополнительного ограничения (13).

Оптимальное решение второй задачи имеет вид $g_2 = 0$. Следовательно, оптимальное решение первой задачи является оптимальным решением и второй. В обоих решениях ограничение, касающееся медиабюджета рекламной кампании, выполняется.

Сформулируем теперь цели задачи о рекламе при ограничениях (4)–(5) следующим образом.

Цель 1: максимизировать объем целевой аудитории X

$$X = 3x_1 + 6x_2 \rightarrow \max. \quad (14)$$

Цель 2: минимизировать стоимость рекламной кампании P

$$P = 10p_1 + 30p_2 \rightarrow \min. \quad (15)$$

Сначала решим данную задачу методом приоритетов, повторяя процедуру, использованную при решении предыдущей задачи.

Этап 1. Решаем первую задачу линейного программирования (14) при ограничениях (4)–(5). Решение этой задачи: $x_1 = 0$, $x_2 = 5$. При этом $X = 40$. Получается, что целевая аудитория составляет 40 млн. чел.

Этап 2. Добавим ограничение

$$3x_1 + 6x_2 \geq 40, \quad (16)$$

которое гарантирует, что решение, полученное на первом этапе, не будет ухудшено. Решаем задачу линейного программирования (15) при ограничениях (4)–(5) и (16). Ее решение имеет вид: $q_1 = 5 \text{ мин}$, $q_2 = 2 \text{ мин}$. При этом $P = 118 \text{ тыс. руб.}$, т.е. при том же объеме целевой аудитории получается меньший медиабюджет.

Системный подход к планированию расходов по медиабюджету интегрируют процессы приобретения информационных ресурсов из средств своих рекламных бюджетов и бюджетов по связям с общественностью. Закупаются информационные ресурсы либо через особое подразделение, либо через специализированное агентство, осуществляющее оптовую закупку и продажу рекламных ресурсов. Со своей стороны ведущие рекламные агентства выделяют в самостоятельные направления своей деятельности услуги по медиапланированию и приобретению информационных ресурсов. На переговорах с представителями СМИ они объединяют заявки на приобретение ресурсов от своих заказчиков и выступают в качестве оптового покупателя. Тем самым на рекламу экономится для своих клиентов 15–25 % средств.

Литература

1. Цыганов В.В., Бородин В.А., Шишкин Г.Б. *Интеллектуальное предприятие. Механизмы овладения капиталом и властью*. М.: Университетская книга, 2004.
2. Цыганов В.В., Бухарин С.И. *Информационные войны в бизнесе и политике*. М.: Академический Проект, 2007.
3. Цыганов В.В., Бухарин С.И. *Методы и технологии информационных войн*. М.: Академический Проект, 2007.
4. Цыганов В.В., Бочкарева Ю.Г. *Прогрессивные механизмы информационного воздействия в социально-экономических системах // Информационные войны*. 2012. № 1.
5. Батра Р., Майерс Д.Дж., Аакер Д.А. *Рекламный менеджмент*. М.; СПб.; Киев: Вильямс, 2001.
6. Таха Х.А. *Введение в исследование операций*. М.: Вильямс, 2005.

Материал поступил в редакцию 15. 12. 2012 г.