

МОДЕЛИ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ VAS-УСЛУГ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМАХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ УЧАСТНИКАМИ РЫНКА**И. В. Трегуб (Москва)**

Несмотря на мировой экономический кризис и спад производства, рынок телекоммуникационных услуг не прекращает расти. Доходы от всех видов оказанных услуг связи за первое полугодие 2009 г. по сравнению с аналогичным периодом 2008 г. по данным Министерства связи и массовых коммуникаций возросли на 8,1%. В то же время услуги доступа к информации с использованием инфокоммуникационных технологий (Интернет) в натуральном выражении возросли в 3,8 раза. Это свидетельствует о все возрастающем спросе потребителей на так называемые VAS-услуги (*от Value Added Services – услуги с добавленной стоимостью*), иначе – дополнительные услуги сотовой связи, к которым, кроме мобильного Интернета, относят SMS, MMS сообщения, мобильный маркетинг, интерактивные сервисы и др. (подробная классификация VAS-услуг дана, например, в [1]).

Однако темпы роста некоторых секторов дополнительных услуг по итогам первого полугодия 2009 г. не достигли значений, прогнозируемых различными аналитическими агентствами. К факторам, сдерживающим рост рынка, помимо сложности технологий передачи данных для пользователей, длительного периода запуска новых услуг и высоких затрат на производство новых сервисов, все большее число аналитиков относят сложность определения и установления справедливой цены на VAS-услуги, позволяющей, с одной стороны, максимизировать прибыль компаний-производителей услуг, с другой стороны, обеспечить увеличение спроса со стороны потребителей [2]. В связи с этим особую актуальность приобретают проблемы построения моделей ценообразования на VAS-услуги как основополагающего фактора, оказывающего существенное влияние на конкурентное преимущество фирмы на рынке и на объемы рынка в целом.

Схема взаимодействия участников рынка «Провайдер – оператор – абонент»*Концептуальная модель*

Провайдеры разрабатывают мобильные сервисы, технологию транспорта услуги, заключают договоры с правообладателями на получение права использования контента, договоры с операторами связи на аренду каналов связи (коротких номеров), информируют абонентов о своей продукции и услугах посредством рекламы в СМИ, принимают и обрабатывают запросы абонентов, осуществляют техническую поддержку абонентов.

Операторы взаимодействуют со всеми провайдерами; анализируют возможность реализации сервисов VAS-услуг конкретного провайдера в своих сетях; разрабатывают технологию транспорта услуги; приобретают оборудование и ПО для обеспечения технического продвижения услуги; выделяют каналы связи для передачи услуг от провайдера абонентам и передачи обратного трафика; доводят до абонентов сведения об услугах; обеспечивают контроль качества услуг; осуществляют техническую поддержку абонентов; обеспечивают получение средств от абонентов в качестве платы за оказанные услуги для последующих расчетов с остальными участниками рынка VAS.

Абоненты являются конечными потребителями, оплачивающими VAS-услуги. Полученные от абонентов средства разделяются между операторами, провайдерами и правообладателями.

Схема взаимодействия «Провайдер – агрегатор – оператор – абонент»*Концептуальная модель*

Провайдеры разрабатывают мобильные сервисы и заключают договор с агрегатором на обслуживание.

Агрегаторы предоставляют *провайдерам* единую точку подключения к сетям сразу нескольких операторов; осуществляют мониторинг качества разрабатываемых провайдерами сервисов; осуществляют взаимодействие с операторами связи и правообладателями; разрабатывают программно-аппаратные решения для мобильных сервисов и услуг; подключение сервисов к операторам мобильной и проводной связи; техническую поддержку и поддержку абонентов; занимаются проведением взаиморасчетов. Закрывая соглашение с *оператором*, агрегатор предоставляет пакет услуг обычно в несколько раз шире того, который предлагают контент-провайдеры напрямую. При этом существенно упрощается бизнес-модель, процессы взаиморасчетов, работы технических служб (интеграция, поддержка и т.д.), снижаются риски.

Операторы заключают договор с агрегатором на предоставление каналов связи.

Абоненты – конечные потребители, оплачивающие VAS-услуги. Полученные от абонентов средства разделяются между операторами, агрегаторами, провайдерами и правообладателями.

Обоснование выбора модели рынка

Для выбора модели рынка и прогнозирования поведения фирм в отрасли применяется индекс Герфиндаля (Herfindahl index), показывающий степень концентрации рынка. Индекс рассчитывается на основе суммирования квадратов значений долей, выраженных в процентах, всех фирм отрасли на рынке. В случае присутствия единственной фирмы на рынке (монополия), значение индекса равно 10000. При значениях индекса больше 2000 (но меньше 10000) рынок считается олигополистическим.

Российский рынок сотовой связи представлен группами компаний: операторы сотовой связи, провайдеры дополнительных услуг, агрегаторы. Каждая из групп имеет свою специфику функционирования на рынке.

Тремя крупнейшими операторами сотовой связи, на долю которых согласно отчету исследовательского агентства AC&M Consulting по данным первого полугодия 2009 г. приходится более 80 процентов рынка, являются компании МТС (34,3%), Билайн (25,4%), Мегафон (23,1%). Значение индекса Герфиндаля для российского рынка сотовых операторов превышает значение 2355. Таким образом, поведение компании-оператора, привлекающей новых абонентов, можно описать с применением моделей *олигополии*. На российском рынке степень лояльности абонентов к своему оператору достаточно высока (доля миграции абонентов между операторами очень мала). Оператор связи, оказывая абонентам услуги собственного производства, самостоятельно устанавливает тарифы на них. В этом случае, работая на олигополистическом рынке, для уже подключенных абонентов оператор ведет себя как *монополист*. В этом случае проявляется *двойственность модели рынка*.

Количество провайдеров услуг по данным каталога журнала «Мобильный контент» [3] превышает 150 компаний, поэтому в случае предоставления услуг непосредственно конечному потребителю, поведение фирмы-провайдера можно описывать с применением модели *конкурентного рынка*. Однако в силу специфики рынка, абоненты могут потреблять сервисы провайдеров только через своего оператора связи, который устанавливает цену по согласованию с провайдером. И в этом случае также проявляется *двойственность модели рынка*, но другого характера. С одной стороны, при установлении цены услуги провайдер выбирает оператора и ориентируется на цены конкурентов-провайдеров услуг, с другой стороны, оператор, являясь по сути монополистом для уже подключенных абонентов, может потребовать от провайдера согласия на назначение более высокой цены услуги. Цена услуги для абонента устанавливается в результате согласия провайдера и оператора.

Количество агрегаторов на рынке оценить достаточно сложно, поскольку многие провайдеры одновременно являются агрегаторами. По данным аналитических агентств, это количество не более десяти, поэтому в рамках построения модели рынок агрегаторов будем считать олигополистическим.

В экономической теории не существует ни одной модели, описывающей процесс ценообразования при рассмотренном выше взаимодействии участников рынка, поэтому проблема ценообразования на российском рынке дополнительных услуг сотовой связи весьма актуальна.

Построение моделей ценообразования

При разработке моделей ценообразования для различных схем взаимодействия участников рынка были выдвинуты следующие предпосылки:

1. Денежные потоки участников рынка

Операторы получают средства от сдачи в аренду каналов связи, от абонентов в качестве платы за оказанные услуги для последующих расчетов с агрегаторами или провайдерами, что представляется существенным тормозом на пути развития рынка.

Агрегаторы получают средства от операторов на основании заключенных договоров. Часть дохода агрегатора идет на оплату арендованных каналов связи, на оплату лицензий, на оплату услуг рекламных площадок, на взаиморасчеты с провайдерами и правообладателями, на инвестирование в создание и обслуживание инфраструктуры оказания услуг.

Провайдеры получают средства от операторов или агрегаторов за предоставленные абонентам услуги, доходы от внедрении услуг, выполненных на заказ (мобильный маркетинг, пр.). Расходы провайдера – оплата лицензий, арендованных каналов связи, оплата авторских прав, оплата за предоставление новостной информации.

Абоненты являются плательщиками 100% будущего дохода от оказания VAS-услуг в цепочке создания ценности. Полученные от абонентов средства разделяются между операторами, агрегаторами, провайдерами и правообладателями.

Из российской практики известно, что операторы стремятся оставить себе от 45 до 70% средств, полученных от абонентов за оказание VAS-услуг. Размер комиссии рекламным площадкам может достигать 25%. До правообладателя доходит не более 12% дохода. Провайдеры, как правило, получают от 5 до 10% от общего дохода от соответствующей услуги. Исключения составляют случаи предоставления услуг, имеющих характер бренда.

2. Отраслевой спрос на VAS-услуги

Отраслевой спрос на дополнительные услуги сотовой связи устанавливается на основе данных аналитических агентств, маркетинговых исследований, проводимых на рынке, и отчетности сотовых операторов [2]. Оцененная модель спроса имеет вид

$$\left\{ \begin{array}{l} y_t^d = 23,18 \cdot e^{-2E-05 \cdot P_t} \\ (1,02) \left(1,95 \cdot 10^{-6} \right) \\ R^2 = 0,96 \quad F = 103. \end{array} \right. \quad (1)$$

При моделировании цены в качестве функции спроса выбирается аналитическое выражение для y_t^d из модели (1).

3. Функция издержек

При моделировании издержек участников рынка переменными величинами являются расходы, определенные в пункте 1. В качестве параметров модели выступают: налог на прибыль, амортизационные отчисления, заработная плата сотрудников.

4. Процесс ценообразования

Основной целью участников рынка при установлении цены на услуги является максимизация прибыли, определяемой как разность между доходами и издержками. Цена выступает в качестве оптимизационного параметра. Участники рынка назначают такую цену на VAS-услуги, которая при прочих неизменных условиях обеспечивает максимум прибыли.

При построении модели задается интервал изменения цены $p \in [p_{\min}, p_{\max}]$. Кроме того, задается шаг изменения цены, кратный сотой доле денежной единицы.

5. Поведение участников рынка

Поведение участников рынка при назначении цены услуги заключается в выдвижении предположений о возможной ценовой политике конкурента и в выборе соответствующей стратегии поведения из возможных альтернативных моделей рынка: монополия, олигополия, конкурентный рынок. Изменение цены VAS-услуг происходит только при формировании новых тарифных контрактов для абонентов или при заключении новых договоров с провайдерами.

6. Функция предложения

При анализе ситуации на конкурентном рынке участники руководствуются собственной функцией потенциального предложения, которая определяется их производственными мощностями. *Потенциальное предложение* – это максимально возможное количество информации, которое оператор/провайдер/агрегатор в состоянии передать в единицу времени.

Потенциальное предложение обусловлено техническими характеристиками оборудования (*можно измерять в байтах, количестве отправленных SMS/MMS, в секундах – зависит от конкретного вида услуги*).

Потенциальное предложение оператора, выраженное в байтах

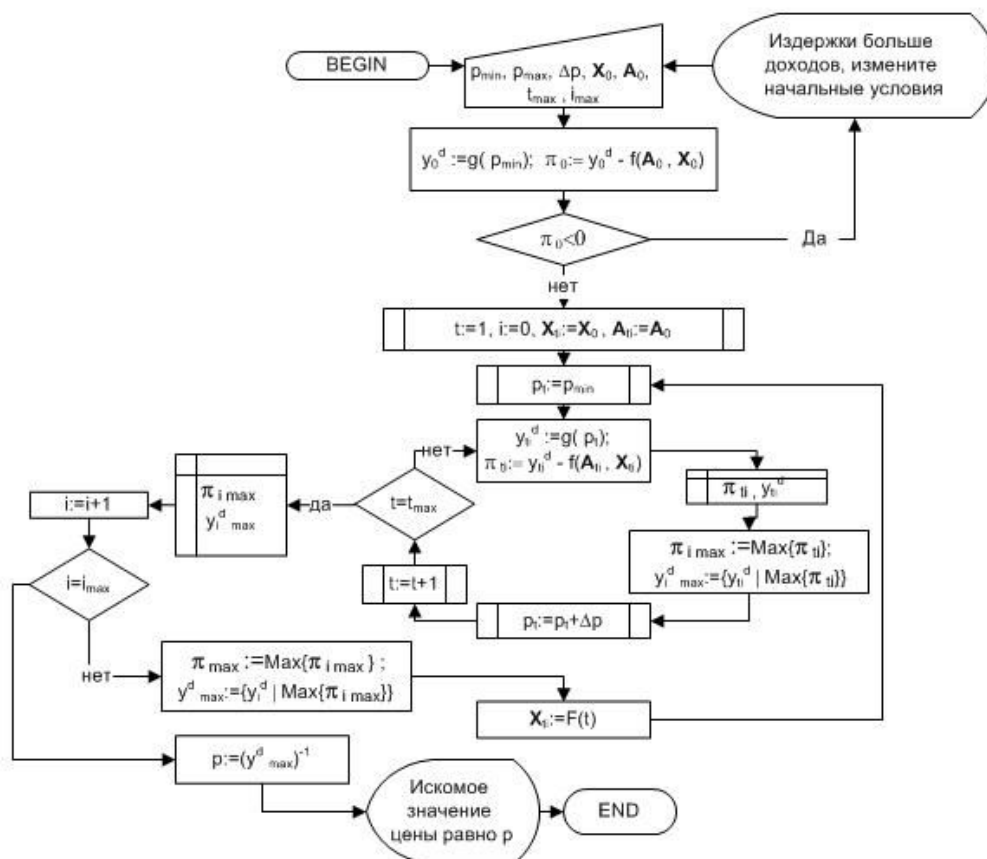
$$S = \sum_{i=1}^N A_i \cdot \gamma_i \cdot \Delta t,$$

где A_i – пропускная способность канала связи (байт/с) i -го оператора, γ_i – доля дополнительных услуг, оказанных i -м оператором за рассматриваемый период времени Δt , N – количество операторов сотовой связи на рынке.

Количественное (штучное) выражение реализованного предложения j -й услуги

$$S_j = \sum_{i=1}^N \alpha_{ij} \cdot \Delta t, \quad \alpha_{ij} = \frac{A_i \cdot \gamma_{ij}}{\Delta_{ij}},$$

где S_j – количественное выражение реализованного предложения, α_{ij} – количество информации в байтах, переданное i -м оператором при предоставлении j -й услуги, за единицу времени, A_i – пропускная способность канала связи (байт/с) i -го оператора, γ_{ij} – доля j -й услуги, оказанной i -м оператором за рассматриваемый интервал времени Δt , Δ_{ij} – количество байт, приходящихся на j -ю услугу i -го оператора,



Блок-схема имитационной модели

В процессе реализации алгоритма определяется значение цены услуги, максимизирующей прибыли участников рынка при различных внешних условиях.

Литература

1. **Трегуб И. В.** Классификация дополнительных услуг сотовой связи и методика учета доходов от их предоставления // XVI Международная конференция "Математика. Компьютер. Образование", Пушкино 19.01–24.01 2009 г. Сборник научных тезисов.
2. **Трегуб И. В.** Имитационное моделирование спроса на дополнительные услуги сотовой связи на примере работы сервиса «Новости» // Вестник Финансовой академии. № 4 М.: Изд-во Финакадемии, 2006.
3. <http://www.procontent.ru/catalog/>