

Изучение спектра современных программных продуктов в области CALS-технологий, проведение экспериментальных исследований, разработка математического аппарата и устройства сопряжения внешней ЭВМ с устройством ЧПУ позволит создать обрабатывающий комплекс механообработки с использованием динамического мониторинга комплекса САПР.

#### Список литературы:

1. Остапчук А.К., Овсянников В.Е., Кучеренко Е.С. Синергетический подход к определению отклика технологической системы на внешнее воздействие // Вестник Уральского государственного университета путей сообщения. 2011. №3. С. 36-41.
2. Курдюков В.И., Остапчук А.К., Маслов Д.А., Овсянников В.Е., Рогов Е.Ю. Оценка состояния технологической системы при помощи размерности фазового пространства // Вестник Кузбасского государственного технического университета. 2009. №1. С. 57-59.
3. Остапчук А.К., Хрипунов С.В. Применение теории детерминированного хаоса к прогнозированию точности обработки // Известия Челябинского научного центра УрО РАН. 2005. №2. С. 37-41.
4. Симонов А.М. Основы обеспечения качества поверхности деталей машин с использованием динамического мониторинга/ Монография. КИЖТ. Г. Курган. 2010.

## ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И МОДЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СПРОСА РОССИЙСКОГО РЫНКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

*Петрунина Маргарита Владимировна*

*Студент 4 курса факультета бизнес-информатики Высшей школы экономики, г.Москва.*

### 1. Математические модели экономической оценки спроса на мобильные приложения

Рынок мобильных устройств зародился в 2009 г. и официально считается годом зарождения рынка мобильных приложений в России. Это на год позже, чем в других развитых странах, но при этом можно наблюдать достаточно высокие темпы роста как в денежном, так и в количественном выражении.

На сегодняшний день существует несколько моделей анализа данного рынка. Структурная модель использует панель данных, состоящую из топа 300 мобильных приложений, имеющих ранг цены, продаж, характеристик с AppStore и GooglePlay. Полезность  $i$ -го покупателя от  $j$ -го мобильного приложения определяется на основе данных AppStore и GoogleAndroidMarket Южной Кореи с помощью факторной модели

$$u_{jt} = X_{jt} \beta_i + \alpha_i P_{jt} + \xi_{jt} + \varepsilon_{jt} \quad (1)$$

где  $u_{jt}$  – полезность  $i$ -го покупателя от  $j$ -го мобильного приложения на рынке  $t$ ,  $X_{jt}$  – вектор наблюдаемых характеристик (размер, время использования, категории приложений и др.),  $\xi_{jt}$ ,  $\alpha_i$ ,  $\beta_i$  – коэффициенты регрессии. Так же эта модель включает ненаблюдаемые характеристики (например, шоки на рынке). Потребитель  $i$  выбирает приложение  $j$ , которое дает максимальную полезность. Но здесь появляется проблема эндогенности цены (цена коррелирует с ненаблюдаемыми характеристиками продукта, т.е. с ошибкой  $\varepsilon_{jt}$  [1, с. 1-4]).

Модель спроса при влиянии систем рекомендаций активно используют российские интернет-магазины, такие как Яндекс.Маркет, Юлмарт и другие, которые анализируют данные различных показателей покупателей, прошлые покупки, оценки, просмотр аналогов и цены, после чего предоставляют рекомендации своим клиентам. Задачей системы рекомендаций является включение данных о пользователях и их предпочтениях, а также предположение возможных интересов. Так как, исходя из анализа продаж, ритейлеры имеют возможность рекомендовать определенные товары, тем самым, увеличив продажи. Для данной модели был разработан эмпирический метод

оценки воздействия и эффективности рекомендаций. Модель в общем виде выглядит следующим образом [2]:

$$\log rank_{it} = \alpha + \alpha_1 \cdot \log price_{it} + \alpha_2 \cdot rec_{it} + \alpha_3 \cdot rating_{it} + \alpha_4 \cdot rev_{it} + \alpha_5 \cdot \log rank_{it-1} + u_{it},$$

где  $rank$  – рейтинг продаж,  $rec$  – переменная силы рекомендации,  $rating$  – средняя величина рейтинга,  $rev$  – величина недавно добавившихся отзывов,  $price$  – цена,  $u$  – случайная ошибка,  $\alpha, \alpha_1, \dots, \alpha_5$  – коэффициенты регрессии.

Другой взгляд на модель спроса предполагает, что для оценки параметров уравнения, связывающего продажи и ранг продаж платного программного обеспечения, достаточно знать цену каждой программы, ранг загрузок, общее количество продаж всех попавших в выборку программ. Для двух рейтингов продаж: рейтинга количества скачиваний ( $downloadrank$ ) и рейтинга выручки от продаж ( $revenue_rank$ ), рассматривается место каждого программного обеспечения [3].

$$\ln revenue\_rank_t = A + A_1 \cdot download\_rank_t + v_t,$$

где  $A, A_1$  – коэффициенты регрессии,  $v_t$  – ошибка.

Кроме того, проводились исследования влияния на спрос официальных и неофициальных комментариев и оценок продукта. Количество скачиваний или покупки продукта напрямую зависит от количества «звезд» и отзывов. Точно такая же ситуация и с рынком мобильных приложений. Чем лучше отзывы о конкретном продукте, тем чаще его будут скачивать. Следствием этого становится улучшение позиции в рейтинге, что в свою очередь увеличивает полезность, определяемую структурной моделью (1) [4].

Приведенные математические модели позволяют делать прогнозы успешности продажи определенных групп мобильных приложений в рассматриваемом сегменте пользователей.

### 2. Качественные методы исследования российского рынка мобильных приложений

Другой механизм оценки спроса на рынке мобильных приложений основан на качественных методах исследования. В период с 2010 по 2013 гг. произошел огромный

скачок популярности мобильных приложений и приложений на планшеты. Это касалось всех ведущих платформ, таких как AndroidOS и iOS. Итак, в 2013 г. исследователями J'son&PartnersConsulting было проведено качественное исследование российского рынка мобильных приложений. Его результаты позволяют выявить модель потребления приложений для смартфонов и планшетных ПК.

Статистика за октябрь 2012 г. (рисунок 1) свидетельствует, что использование мобильных устройств гораздо выше, чем планшетов в связи с компактностью, но функциональностью первого. Несмотря на почти равную функциональность, планшеты чаще всего используются для просмотра видео, а также чтения документов в транспорте дальнего следования. Для использования смежных функций, а также доступа в интернет при пешем перемещении или пользовании городским транспортом, чаще используются смартфоны. Они удобней, компактней, легче.



Рисунок 1. Частота использования видео приложениями со смартфона и планшетного ПК, Россия, октябрь 2012 [5]

По мнению исследователей, основными мировыми трендами рынка разработки мобильных приложений являются:

- Формирование рынка сервисов для разработчиков;
- Развитие бизнес-приложений;

- Активное применение технологии HTML-5.

Что касается России. Рынок мобильной разработки в нашей стране на данный момент переживает бурный рост. Увеличивается количество мобильных разработчиков. К сравнению, в 2007 г. их количество составляло 400 человек, к 2013 г. – увеличилось до 4100 (рисунок 2).



Рисунок 2. Общее количество компаний разработчиков в России 2007-2013гг. [5]

Чем выгодно это увеличение? Если мы обратим внимание на российские драйверы рынка мобильных приложений, то ими являются:

1) Увеличение количества заказчиков. К 2013 г. на рынке мобильной разработки произошел переход от рынка предложения к рынку спроса. Многие заказчики начали обращать внимание на мобильный сегмент, как на средство массовой коммуникации. Вследствие этого, количество заказчиков сравнялось и даже чуть превышает количество разработчиков.

2) Рост мобильного потребления. В целом, растет потребление мобильных сервисов населением России,

растут продажи смартфонов и планшетов, растет потребляемый мобильный трафик. Этот рост фундаментален для рынка мобильных разработок.

3) Рост мобильной рекламы. Рынок мобильной рекламы связан с рынком мобильных разработок непосредственно, и данные рынки растут с примерно одинаковыми темпами, являясь смежными. Рост бюджетов мобильной рекламы является последовательным и закономерным в зависимости от роста количества мобильных приложений и их конкуренции за пользователя.

4) Стимулирование данного рынка со стороны владельцев платформ. Google, Apple, Microsoft стимулируют

разработчиков локальных рынков путем проведения конкурсов, создания более выгодных условий сотрудничества. Цель владельцев платформ – максимальное количество приложений для своей платформы и получение более конкурентного сервиса для пользователя. На это тратятся большие бюджеты, но в долгосрочной перспективе это будет иметь свои плоды. По данным экспертов J'son&PartnersConsulting, новая операционная система, которую собирается запускать компания Samsung, будет достаточно агрессивно привлекать разработчиков.

5) Высокие бюджеты на разработку. Рынок мобильных разработок является трендовым среди рынков прочих разработок, поскольку бюджеты, выделяемые на создание мобильных приложений, остаются достаточно высокими в отличие от бюджетов на разработку сайтов. Хотя, по мнению многих экспертов цены на разработку мобильных приложений снизятся в ближайшие два года, когда сойдет первый «бум».

Как мы видим, развитие данного рынка по всем опорным точкам достаточно интересно и прибыльно. Все представленные выше драйверы базируются один на другом, создавая взаимозависимую цепь факторов развития как отдельного приложения, так и рынка в целом. Но, несмотря на актуальность рынка мобильной разработки, существуют барьеры, препятствующие развитию данного рынка. Эксперты выделяют следующие факторы:

1) Недостаточное количество подготовленных кадров. Как и на любом другом рынке разработки, компании, занимающиеся непосредственно созданием мобильных приложений, страдают от «кадрового голода». На рынке

вакансий немного специалистов, ориентированных на мобильную разработку. Но в 2013 г. ситуация начала меняться, многие разработчики переквалифицировались из смежных областей, таких как веб-разработка, разработка бизнес-систем и других.

2) Высокие цены на разработку приложения. Данная позиция может быть как драйвером, так и барьером рынка одновременно. Из-за высоких бюджетов многие заказчики временно откладывают заказ на разработку приложения до понижения цены, что вполне обоснованно. Этот факт свидетельствует об отложенном спросе на мобильные приложения, который и будет помогать расти рынку в последующие 2 – 3 года.

3) На рынке мобильных разработчиков уже сформировалось ядро лидирующих компаний, которые к настоящему моменту накопили опыт и экспертизу. Появляются отечественные проекты, нацеленные специально на мобильных разработчиков. Так же создаются конструкторы, позволяющие без навыков программирования создавать мобильные приложения. Это можно назвать индикатором перехода рынка мобильной разработки в массовый сегмент.

### 3. Тенденции развития рынка мобильных приложений

В начале своего существования рынок мобильных приложений в России оценивался в \$3млн, однако за 1 год прирост объема рынка составил 473% по сравнению с предыдущим годом, и уже в 2010 г. оценивался в \$14,2млн (рисунок 3).



Рисунок 3. Российский рынок мобильных приложений, млнUSD, 2009-2012гг. [5]

По данным экспертов, рынок мобильных приложений по итогам 2012 г. составил \$137,3 млн. динамика роста составит 295% по сравнению с предыдущим периодом. Но отмечается, что российский рынок мобильных приложений будет расти медленнее, чем мировой. По состоянию на 2013 г. на рынке мобильных приложений присутствуют факторы, влияющие на развитие данного рынка. Исследователями выделяется несколько общемировых трендов рынка мобильных приложений:

1) Рост числа мобильных устройств. Число смартфонов и планшетных ПК продолжает расти, их доля в общем количестве мобильных устройств увеличивается. Данная тенденция указывает на меняющуюся структуру потребления мобильных медиа и вызывает повышенный интерес многих компаний к мобильному рынку.

2) Увеличение влияния мобильных социальных сетей. Широкое распространение современных мобильных устройств меняет модель коммуникации людей, общение через мобильные устройства упрощается и становится дешевле.

3) Операционные системы Android, iOS, Windows 8. Основными платформами для современных мобильных устройств являются Android и iOS. Но появление нового и достаточно сильного игрока Microsoft с его платформой Windows 8 и WindowsPhone, по мнению экспертов J'son&PartnersConsulting, изменит структуру рынка мобильного маркетинга.

4) Рост количества планшетных компьютеров. Планшеты стремительно вытесняют ноутбуки с рынка, практически замещая их, поскольку основной функционал планшетов практически идентичен ноутбукам.

5) Развитие мобильных платежных систем и мобильного банкинга. Осуществление оплат с использованием мобильного устройства упрощает процесс покупки, повышает безопасность и дает пользователю управление над своими банковскими счетами. В целом, это сильно меняет модель оплаты услуг и товаров, и, как следствие, их потребления.

6) Изменение модели потребления. Глобальная мобилизация. Для пользователей мобильные устройства становятся удобнее, чем компьютеры, для решения повседневных задач.

7) Геопозиционирование. В связи с увеличением количества пользователей смартфонов, наблюдается значительный рост популярности GPS-навигации, привязанной к таким мобильным приложениям, как Forsquare, FacebookPlaces, Twitter.

8) Проникновение LTE и его влияние на мобильный маркетинг. Благодаря развитию LTE сетей, пользователи мобильных устройств получают доступ в Интернет на более высоких скоростях, нежели в сетях 3G. Это открывает дополнительные возможности для использования различных интернет-сервисов, недоступных при подключении к 3G.

Барьеры роста рынка мобильных приложений не столь многочисленны, как драйверы. Исследователи выделили только 2 пункта:

1) Неосведомленность пользователей. Владельцы смартфонов, особенно их возрастная аудитория, не пользуются большинством полезных функций своего гаджета, а используют его просто как обычный телефон для совершения звонков, реже – отправки смс.

2) Сложности оплаты. Вопрос оплаты для многих пользователей развивающихся рынков остается сложным препятствием для роста. Люди пока не до конца доверяют мобильным системам и не хотят оставлять данных своих платежных инструментов в системе.

Проведенные исследования показывают, что на российском рынке приложений существует конкуренция между мобильными версиями и версиями для планшетов. Несмотря на схожую функциональность планшетов и смартфонов, их назначение определяется набором используемых приложений, подходящих для решения различных задач. Поэтому рынок мобильных приложений регулируется потребностью в каждом из них. При этом количественные и качественные методы оценки спроса на приложения позволяют определить направление развития соответствующей отрасли.

#### Список литературы

1. AnindyaGhose, Sang Pil Han. Estimating Demand for Mobile Applications in the New Economy //file:///C:/Users/user/Downloads/SSRN-id2378007.pdf
2. BhavikPathak, Robert Garfinkel, Ram D. Gopal, RajkumarVenkatesan, Fang Y. Empirical Analysis of the Impact of Recommender Systems on Sales//Journal of Management Information Systems. 2010. Vol. 27. No. 2.PP. 159–188  
//http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2069586
3. Rajiv Garg, Rahul Telang. Inferring app demand from publicly available data. MIS Quarterly, Forthcoming, May 1, 2012. PP. 1 – 25  
//file:///C:/Users/user/Downloads/SSRN-id1924044.pdf
4. Judith Chevalier, Dina Mayzlin. The effect of word of mouth on sales: online book reviews. Journal of Marketing Research Vol. XLIII (August 2006), pp. 345–354.  
//http://faculty.som.yale.edu/dinamayzlin/chevalier\_mayzlin.pdf

#### 5. Список новых исследований

//J'son&PartnersConsultinghttp://www.json.ru/ru/markets\_research/new\_research/

## ВЛИЯНИЕ ЗАМОРАЖИВАНИЯ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЯГОД ЖИМОЛОСТИ

*Короткий Игорь Алексеевич*

Док. тех. наук, доцент кафедры «Теплохладотехника», г. Кемерово

*Расценкин Александр Николаевич*

Канд. тех. наук, доцент кафедры «Теплохладотехника», г. Кемерово

*Федоров Дмитрий Евгеньевич*

Канд. тех. наук, младший научный сотрудник НОЦ ХКТиТ, г. Кемерово

Консервирование холодом является одним из наиболее распространенных и надежных методов продления сроков хранения пищевых продуктов. При хранении продуктов в условиях низких температур происходит значительное замедление биохимических реакций, приводящих к порче сырья. Интенсивность изменений в продукте при замораживании и хранении в условиях низких температур зависит от свойств самого продукта, а также от технологических параметров процессов низкотемпературной обработки. В первую очередь это касается температуры заморозки и продолжительности хранения продукта [1, 2].

Замораживание как способ консервирования применяется для широкого спектра пищевых продуктов, в том

числе для ягод, которые являются богатым источником витаминов, минеральных веществ и незаменимых аминокислот [3, 4]. Перспективы консервирования холодом плодов и ягод сырья заключены в возможности сохранения биологически ценных компонентов данного вида сырья при правильном подборе режимов обработки.

Таким образом, целью настоящей работы является исследование воздействия замораживания и низкотемпературного хранения на качественные показатели ягод. В качестве объекта исследования была выбрана жимолость, которая благодаря своему уникальному составу является ценным лечебным средством. Состав свежей жимолости представлен в таблице 1.