

Разработка алгоритма автоматического расчета розничной цены товара в информационной системе с учетом колебания курса валют



Е. М. Ильинская,
д. э. н., профессор, кафедра
экономической безопасности
tempira_2001@mail.ru



В. В. Киркиж,
аспирант
mail@figaroo.ru



В. В. Ильинский,
аспирант
mail@finnauto.ru

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

В статье рассматривается алгоритм автоматического расчета конечной стоимости товара с учетом изменения курса валют.

Ключевые слова: информационные системы, бизнес-процессы, продажи, ценообразование, конечная стоимость товара, курсы валют.

Основные цели проектирования информационных систем заключаются в том, чтобы обеспечить всех пользователей, в том числе и клиентов, точными наборами данных в наиболее короткие сроки [1].

Продажи являются основным операционным бизнес-процессом компании, требующим автоматизации. Схема продаж включает в себя: привлечение клиента, формирование заказа клиента, обработку заказа менеджерами, доставку товара в офис, выдачу товара клиенту. При этом для привлечения и удержания покупателей немаловажное значение имеет ценовая политика компании.

Для оптимизации бизнес-процессов система управления взаимоотношения с клиентами должна включать в себя автоматический расчет конечной стоимости товара [2].

В сфере реализации товара основной проблемой является определение цены для клиента, то есть, преобразование начальной цены товара (цены, за которую компания покупает товар у поставщика) в конечную стоимость (цену, за которую компания продает товар клиенту).

Перед компанией, которая занимается продажей бывших в употреблении автозапчастей из Европы по всей России, стоят следующие задачи.

Во-первых, необходимо рассчитать стоимость запчасти таким образом, чтобы компания покрыла затраты на транспортировку запчасти из Европы и доставку ее до клиента, операционные затраты, а также получила некую прибыль. При этом стоимость не должна быть завышенной, иначе клиенту будет невыгодно покупать данную запасную часть.

Во-вторых, необходимо произвести данные расчеты как можно быстрее, чтобы не заставлять клиента долго ждать.

Количество моделей автомобилей и разнообразие различных запчастей в настоящее время настолько огромно, что даже крупным компаниям очень трудно покрыть весь ассортимент.

Для решения выше поставленных задач необходима система автоматического расчета конечной стоимости каждой запчасти. Также необходимо учесть тот факт, что разные поставщики компании работают с разной валютой.

Формулу для конечной стоимости запчасти можно представить следующим образом:

$$Y = X S + P, \quad (1)$$

где Y — конечная стоимость товара (в рублях), X — начальная цена товара (в валюте поставщика), S — курс валюты поставщика по отношению к рублю, P — наценка компании.

Для того чтобы автоматически рассчитать конечную стоимость запчасти, необходим алгоритм расчета наценки P . Для этого используются специальные параметры K_1 и K_2 — множительный и добавочный коэффициенты. Таким образом, формула (1) приобретает следующий вид:

$$Y = X S K_1 + K_2, \quad (2)$$

где Y — конечная стоимость товара (в рублях), X — начальная цена товара (в валюте поставщика), S — курс валюты поставщика по отношению к рублю,

K_1 — множительный коэффициент, K_2 — добавочный коэффициент.

При этом важно отметить, что коэффициенты K_1 и K_2 имеют разные значения для различных комбинаций «поставщик—запчасть».

Таким образом, у одного и того же поставщика могут быть разные значения коэффициентов для разных запчастей. Кроме того, у одной и той же детали могут быть разные значения коэффициентов для разных поставщиков.

Так как часть поставщиков работает с иностранной валютой (параметр $S > 1$), а часть поставщиков работает с российским рублем (параметр $S = 1$), необходим инструмент компенсации роста или падения курса валюты. Для этого в формулу вводится специальный коэффициент K_3 — валютный коэффициент.

Для его расчета автоматически с сайта Центрального банка РФ получается значение официального курса валюты (S_o), а сайта выбранного коммерческого банка — реальный курс валюты (S_r). Коэффициент K_3 рассчитывается как отношение реального курса к официальному, по формуле (3):

$$K_3 = S_r / S_o. \quad (3)$$

Формула расчета конечной стоимости товара с учетом нового коэффициента K_3 приобретает следующий вид:

$$Y = X S K_1 K_3 + K_2, \quad (4)$$

где Y — конечная стоимость товара (в рублях), X — начальная цена товара (в валюте поставщика), S — курс валюты поставщика по отношению к рублю, K_1 — множительный коэффициент, K_2 — добавочный коэффициент, K_3 — валютный коэффициент.

Разница в реальном и официальном курсе валюты влияет даже на те цены, которые изначально указываются поставщиками в рублях, что дает возможность держать цены компании для клиента на едином уровне вне зависимости от типа валюты поставщика.

После проведенного маркетингового исследования было выяснено, что некоторые запчасти, продаваемые компанией, являются более популярными, чем остальные, а некоторые — непопулярными. Для привлечения клиентов, расширения клиентской базы и увеличения количества продаж в компании следует снижать цены на непопулярные товары. При этом цены необходимо снижать равномерно, а затем снова повышать по мере роста спроса.

Для снижения наценки компании на товар (параметр P в формуле (1)) необходимо ввести в формулу расчета конечной стоимости товара новый коэффициент K_4 — снижающий коэффициент. Таким образом, формула (1) приобретает следующий вид:

$$Y = X S + P K_4, \quad (5)$$

где Y — конечная стоимость товара (в рублях), X — начальная цена товара (в валюте поставщика), S — курс валюты поставщика по отношению к рублю, P — наценка компании, K_4 — снижающий коэффициент.

Раскроем параметр P и получим новую формулу конечной стоимости товара:

$$Y = X S + (X S (K_1 K_3 - 1) + K_2) K_4, \quad (6)$$

где Y — конечная стоимость товара (в рублях), X — начальная цена товара (в валюте поставщика), S — курс валюты поставщика по отношению к рублю, K_1 — множительный коэффициент, K_2 — добавочный коэффициент, K_3 — валютный коэффициент, K_4 — снижающий коэффициент.

При этом значение K_4 является разным для каждого отдельно взятого товара и зависит от модели автомобиля и типа запчасти. Для каждой запчасти на каждую модель автомобиля считаются показатели a и b .

Показатель a — количество проданных позиций по данной запчасти, показатель b — количество позиций по данной запчасти, от покупки которых клиенты отказались.

В зависимости от отношения a/b , формула расчета коэффициента K_4 выглядит следующим образом:

$$\begin{aligned} &\text{если } a = 0, \text{ то } K_3 = L_1; \\ &\text{если } b = 0, \text{ то } K_3 = L_2; \\ &\text{если } a/b < C_1, \text{ то } K_3 = ((a/b)/C_1)(1-L_1)+L_1; \\ &\text{если } C_1 \leq a/b < C_2, \text{ то } K_3 = 1; \\ &\text{если } C_2 \leq a/b < C_3, \text{ то } K_3 = ((a/b-C_2)/(C_3-C_2))(L_2-1)+1; \\ &\text{если } C_3 \leq a/b, \text{ то } K_3 = L_2. \end{aligned} \quad (7)$$

Параметры C и L рассчитываются опытным путем и в настоящее время имеют следующие значения: $C_1=0,1$; $C_2=0,2$; $C_3=0,5$; $L_1=0,3$; $L_2=1,2$.

Таким образом, для непопулярных запчастей ($a/b < C_1$) наценка компании снижается до порога ($P L_1$), а, в свою очередь, для очень популярных запчастей ($a/b < C_2$) наценка компании поднимается до порога ($P L_2$).

Предложенный подход позволит решить взаимовыгодную, как для компании, так и для клиентов задачу увеличения прибыли компании с учетом выгоды для клиентов.

Список использованных источников

1. В. В. Ильинский Информационные системы и технологии в сфере управления // Научная сессия ГУАП. Ч. 3. СПб ГУАП. 2008.
2. В. В. Ильинский. Пути оптимизации управления бизнес-процессами на основе интеграции CRM и SMS-систем // Научная сессия ГУАП. Ч. 3. СПб ГУАП. 2013.

Development of an algorithm for automatic calculation of retail prices of goods in the information system taking into account the fluctuations of currency exchange rates

E. M. Iljinskaya, Doctor of Economics, professor, Department of Economic Security, Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation.

V. V. Kirkizh, postgraduate, Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation.

V. V. Iljinskiy, postgraduate, Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation.

The article describes an algorithm for automatic calculation of the final cost of the goods to reflect changes in exchange rates.

Keywords: information systems, business processes, sales, pricing, the final cost of goods, exchange rates.