

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ВЫБОРА НА СТРОИТЕЛЬНОМ РЫНКЕ

© 2021 Яхнеева Ирина Валерьевна  
доктор экономических наук, доцент,  
зав. кафедрой маркетинга, логистики и рекламы  
Самарский государственный экономический университет  
E-mail: rinadoo@yahoo.com

**Ключевые слова:** поведение потребителей, теория игр, моделирование, строительная организация.

В статье показаны модели выбора стратегии строительной организации исходя из выбора потребителя при условии максимизации собственного выигрыша и минимизации риска отказа клиента. Методом исследования данной проблемы является теория игр, позволяющая оценить варианты исходов действий субъектов. Моделирование экономического результата принятия решения в условиях частичной или полной неопределенности позволяет игрокам выбрать оптимальную стратегию взаимодействия с клиентом.

Поведение потребителей является фактором, оказывающим влияние на неопределенность состояния внешней среды. Проблемы анализа взаимодействия между производителями и потребителями являются в настоящее время особенно актуальными<sup>1</sup>. Прогнозирование и понимание потребительских реакций помогает принять оптимальные решения, направленные на обеспечение устойчивости бизнеса. Для строительной организации одной из таких задач является моделирование эффекта стратегического выбора потребителя. Ситуационным примером является выбор потребителя между покупкой определенного вида строительных материалов и готовым решением. В качестве основы моделирования принятия решений между производителями и потребителями используется теория игр<sup>2</sup>. Перечень проблемных вопросов, решаемых в строительстве, включает и выбор, и разрешение конфликтных ситуаций<sup>3</sup>.

В качестве единиц анализа взяты:

- Строительная организация
- Клиент, перед которым стоит задача покупки или строительства дома.

В качестве игрока А рассматривается строительная организация, для которой возможны две стратегии:

А1 – предлагать строительные материалы определенного вида (дерево, кирпич, ЛСТК и др.);

А2 – разрабатывать и реализовывать проект в соответствии с нуждами заказчика.

В качестве игрока В рассматривается потребитель, который реализует две стратегии:

В1 – закупить материалы;

В2 – отказаться от услуг строительной организации.

Матрица выигрышей строительной организации представлена в табл. 1.

Таблица 1

## Матрица выигрышей строительной организации

Игрок А/В	$B_1$	$B_2$
$A_1$	$a_{11}$	$a_{12}$
$A_2$	$a_{21}$	$a_{22}$

Для задачи может быть построена матрица рисков или упущенных возможностей (табл. 2). В данном случае величина риска представляет собой потери вследствие отсутствия информации о действиях потенциального потребителя.

Таблица 2

## Матрица рисков

Игрок А/В	$B_1$	$B_2$
$A_1$	$\max\{a_{11}, a_{21}\} - a_{11}$	$\max\{a_{12}, a_{22}\} - a_{12}$
$A_2$	$\max\{a_{11}, a_{21}\} - a_{21}$	$\max\{a_{12}, a_{22}\} - a_{22}$

Дополнительные обозначения: параметры, входящие в матрицу А:

$i$  – доход от реализации строительных материалов;

$l$  – доход от разработки и реализации проекта на заказ;

$n$  – количество обращений клиента;

$-t$  – упущенная выгода, определяемая неспособностью организации удовлетворить изменившийся рыночный спрос;

$T$  – выгода, следующая из получения опыта в процессе разработки проекта и предполагающая способность организации быстрее выполнить следующие заказы потребителя;

$s$  – упущенная выгода.

При реализации строительных материалов организация получает небольшой доход с каждого заказа, что компенсируется большими объемами продаж. Вместе с тем, необходимость удовлетворения широкого круга клиентов не позволяет организации полноценно учесть интересы каждого из них, результатом чего может стать недополучение прибыли ( $-t$ ).

Разработка проекта по требованиям клиента освобождает организацию от этого недостатка. Решение проектных задач, поставленных клиентом, может стать основой для последующей разработки как стандартного продукта, нацеленного на специфическую аудиторию, так и для разработки индивидуального проекта для нового клиента. В представленной модели возможности, появляющиеся у организации при данной стратегии, выражены параметром  $T$ .

Если удержать потребителя не удалось, возникает упущенная выгода ( $s$ ), связанная с неоправданными усилиями строительной организации. Матрица выигрышей позволяет оценить различные варианты доходности в зависимости от потребительского выбора (табл. 3).

Комбинация  $A_1B_1$  – организация реализует строительных материалов, а клиент приобретает их однократно или закупает на протяжении длительного времени. В этом случае

организация освобождает себя от необходимости решения проектных задач, что не требует дополнительных вложений и позволяет получать стабильный доход, умноженный на количество заказов клиентов. Однако организация отказывается от реализации проектов и недополучает возможную прибыль, в результате чего его выигрыш составляет  $a_{11}$ .

Таблица 3

Матрица выигрышей строительной организации

Игрок А	$B_1$	$B_2$
$A_1$	$\max\{a_{11}, a_{21}\} - a_{11}$	$\max\{a_{12}, a_{22}\} - a_{12}$
$A_2$	$\max\{a_{11}, a_{21}\} - a_{21}$	$\max\{a_{12}, a_{22}\} - a_{22}$

Комбинация  $A_1B_2$  – организация реализует строительные материалы. Уход клиента может быть обусловлен как его уходом к прямому конкуренту, так и отказом в пользу других материалов. Организация получает разовый доход от продажи материалов, но клиент больше не возвращается, в результате чего выигрыш игрока А составляет  $a_{12}$ .

Комбинация  $A_2B_1$  – строительная организация разрабатывает и реализует проект по заказу клиента. Игрок А получает доход от разработки проекта, больший чем при реализации строительных материалов, и дополнительную выгоду  $T$ , отражающую полученный опыт и улучшение его имиджа в глазах клиента. Выигрыш игрока А составляет  $a_{21}$ . Дополнительная выгода может образовываться в результате поиска новых проектных возможностей, применение которых будет возможно при работе с новыми клиентами. Кроме того, успешное выполнение заказа клиента повышает вероятность его рекомендации.

Комбинация  $A_2B_2$  – строительная организация разрабатывает проект по заказу клиента, но клиент уходит, отказываясь от реализации проекта. Игрок А получает доход, однако теряет клиента, поэтому затраченные усилия можно считать неэффективными. Тем самым, итоговый выигрыш составляет  $a_{22}$ .

Построим аналогичную матрицу выигрышей для клиента с параметрами (табл.4):

- $p$ – расходы клиента по приобретению строительных материалов;

$n$ – количество заказов клиента;

- $P$ – расходы по оплате услуг организации при разработке проекта;

$W$  – выгода, появляющаяся у клиента, если организация разрабатывает проект, максимально полно учитывающий требования заказчика;

$w$  – выгода, появляющаяся у клиента, если организация разрабатывает проект по его заказу, но клиент отказывается от его реализации и пытается реализовать предложенный проект с использованием других материалов.

$u$  – выгода клиента при отказе от приобретения строительных материалов, обусловленная возможностью использования более дешевых заменителей.

Таблица 4

Матрица выигрышей потребителя

Игрок В	$B_1$	$B_2$
$A_1$	$b_{11} = -pn$	$b_{12} = u - p$
$A_2$	$b_{21} = W - Pn$	$b_{22} = w - P$

Комбинация  $A_1B_1$  – организация продает строительные материалы. Игрок В приобретает материалы однократно (B2C клиент) или многократно (B2B клиент), выигрыш игрока В составляет  $b_{11} = -p$ . Качество объекта зависит от третьих сторон, при этом клиент выигрывает в стоимости эксплуатации.

Комбинация  $A_1B_2$  – организация продает строительные материалы, а клиент уходит, рассчитывая использовать заменители (другие виды строительных материалов). Игрок В в случае ухода может получить выгоду при подборе более дешевых заменителей. В результате выбора такой стратегии в рассматриваемой модели выигрыш игрока В может быть обозначен как  $b_{12} = u - p$ .

Комбинация  $A_2B_1$  – организация реализует проект строительства объекта из проданных материалов по заказу клиента. Игрок В оплачивает услуги разработки проекта и производства и получает выгоду, которая соответствует минимальной себестоимости и стоимости обслуживания объекта. Выигрыш игрока В в случае продолжения сотрудничества составляет  $b_{21} = W - P_n$ .

Комбинация  $A_2B_2$  – организация реализует проект строительства объекта из определенного вида материалов, но тот уходит, отказываясь в пользу других материалов-заменителей. Игрок В оплачивает услуги по разработке проекта, но после отказа не может экономить на эксплуатации объекта. Вместе с тем, при условии неизменности требований, клиент может подобрать более дешевые варианты реализации проекта. Выигрыш игрока В может быть обозначен как  $b_{22} = w - P$ .

Далее, в зависимости от условий задачи возможно применение критериев, позволяющих выбрать лучшую стратегию для строительной организации и оценить ее доходы/убытки. Кроме того, можно построить дерево решений для характеристики доходов/убытков строительной организации в случае различных действий клиента (заказчика).

---

<sup>1</sup> Трансформация потребителя. Глобальное исследование потребительского поведения за 2020 год: Россия. URL: <https://www.pwc.ru/ru/retail-consumer/publications/assets/pwc-global-customer-insights-survey-2020-russia-ru.pdf>.

<sup>2</sup> On collaborations between software producer and customer: A kind of two-player strategic game / I. V. Yakhneeva, A. N. Agafonova, R. V. Fedorenko [et al.] // *Advances in Intelligent Systems and Computing* (см. в книгах). – 2020. – Vol. 908. – P. 570-580. – DOI 10.1007/978-3-030-11367-4\_56.

<sup>3</sup> 4. Cristóbal, J.R.S.: The use of game theory to solve conflicts in the project management and construction industry. *International Journal of Information Systems and Project Management*. 3(2), pp.43-58. Open Access (2015).

## MODELLING CONSUMER CHOICE IN THE CONSTRUCTION MARKET

© 2021 Yakhneeva Irina Valeryevna  
Doctor of Economics, Associate Professor,  
Head of the Department of Marketing, Logistics and Advertising  
Samara State University of Economics  
E-mail: rinadoo@yahoo.com

**Keywords:** consumer behavior, game theory, modelling, construction organization.

The article shows the models of strategy choice of building organization, based on consumer choice, under condition of maximization of own winnings and minimization of risk of client's refusal. The method of the research of this problem is the game theory which allows estimating the variants of outcomes of subjects' actions. Simulation of the economic outcome of decision-making under conditions of partial or full uncertainty allows the players to choose the optimal strategy of interaction with the client.