

## АНАЛИЗ ЦЕНОВОЙ КОНКУРЕНЦИИ НА РЫНКЕ СКЛАДСКИХ УСЛУГ

© 2017 С.В. Носков, В.В. Агафонова, В.М. Корнев\*

**Ключевые слова:** стратегии конкуренции, рынок складских услуг, ценовая эластичность, моделирование, арендная плата, рыночная концентрация, сегментация рынка.

Определены концентрация муниципального рынка складских услуг и вид рыночной конкуренции. Установлены факторы спроса и предложения на рынке свободных складских площадей. Проведено экономико-математическое моделирование спроса и предложения свободных складских площадей. Разработаны стратегии ценовой конкуренции на основе анализа ценовой эластичности спроса.

Стратегии конкуренции на рынке складских услуг направлены на достижение взаимосвязанных целей роста или сохранения выручки оператора складских услуг, а также прибыли<sup>1</sup>. Стратегические решения определяются такими параметрами рынка складских услуг, как концентрация предложения свободных складских площадей, соотношение спроса и предложения на складские услуги, сегментация рынка клиентов услуг, дифференциация услуг по степени комплексности, а также требования клиентов к дополнительному сервису<sup>2</sup>.

Определение концентрации рынка складских услуг муниципального уровня (г. Оренбург) включает в себя предварительное его сегментирование по признаку занятых или свободных складских площадей. Рынок свободных складских площадей, в свою очередь, может быть сегментирован на рынок отапливаемых и неотапливаемых складских объектов. Поскольку для определенных товаров потребительского и промышленного назначения требования к температурному режиму хранения не критичны, анализ концентрации продаж складских услуг проводится без учета данного признака сегментации.

Существуют несколько методов расчета рыночной концентрации, которая определяет степень конкуренции на рынке свободных складских площадей муниципального образования, эластичность спроса и предложения, а также возможные стратегии конкуренции складских операторов<sup>3</sup>. В частности, ис-

пользуется коэффициент концентрации четырех фирм, где суммируются доли рынка наиболее значимых конкурентов<sup>4</sup>. Недостаток данного метода оценки концентрации рынка свободных складских площадей заключается в том, что число складских операторов составляет 34, а их рынок является высококонкурентным.

Другим методом оценки концентрации рынка свободных складских площадей служит коэффициент *HHI*, который рассчитывается как сумма квадратов рыночных долей всех складских операторов<sup>5</sup>. Данный индекс является недостаточно точным и не указывает границ эффективной конкуренции. В качестве индикатора концентрации рынка может выступать показатель рентабельности активов складских операторов, которую сравнивают с темпом роста объемов оказываемых складских услуг. Однако в условиях падения спроса на складские услуги и их низкой рентабельности использование данного показателя весьма проблематично. Для оценки степени концентрации и вида конкуренции на рынке свободных складских площадей муниципального образования без их разделения на отапливаемые и неотапливаемые применялся показатель (*K*, %), который рассчитывается по следующей формуле:

$$K = \sqrt{n \cdot d^2}, \quad K = \sqrt{34 \cdot 2,94^2}, \quad K = 17,1\%,$$

где *n* - число складских операторов; *d* - средняя доля рынка одного оператора, %.

\* Носков Сергей Викторович, доктор экономических наук, профессор. E-mail: noskov50@yandex.ru; Агафонова Валентина Васильевна, доктор экономических наук, профессор. E-mail: wagaf@mail.ru; Корнев Вячеслав Михайлович, доктор экономических наук, профессор. E-mail: kornev@ssee.ru. - Самарский государственный экономический университет.

Следовательно, концентрация рынка свободных складских площадей г. Оренбурга (муниципальный уровень) составляет 17,1%, что свидетельствует о высокой конкуренции на рынке и позволяет назвать ее монополистической. Для монополии показатель концентрации равен 100%, для разных форм олигополии - более 40%, для монополистической конкуренции - от 10 до 40%. Разумеется, что рынки отапливаемых и неотапливаемых складских помещений будут иметь более высокие значения концентрации, однако не будут выходить за границы монополистической конкуренции.

Определение концентрации рынка свободных складских площадей, формы рыночной структуры позволило дать предварительную оценку ценовой эластичности спроса на складские услуги. Экономическая теория и экспериментальные данные свидетельствуют о высокой ценовой эластичности спроса на рынках монополистической конкуренции и о низкой эластичности - на олигопольных и монопольных рынках. Высокая ценовая эластичность спроса на складские услуги (далее она будет обоснована расчетами) позволяет сделать вывод о низкой прибыли складских операторов (о незначительном превышении рыночных цен над предельными издержками) из-за высокой ценовой эластичности. Эти переменные связаны между собой следующей формулой:

$$\frac{(P - MC)}{P} = -\frac{1}{E},$$

где  $P$  - арендная плата;  $MC$  - предельные издержки складского оператора;  $E$  - относительная ценовая эластичность спроса.

Согласно приведенной формуле, чем выше ценовая эластичность, тем меньше надбавка в арендной плате к предельным издержкам складского оператора.

Для оренбургского рынка складских услуг, который характеризуется монополистической конкуренцией, имеет значение объем арендуемых у складского оператора площадей. В этом случае для отдельного складского объекта с площадью, более средней по рынку, возможно получение экономии на масштабе оказываемых услуг за счет более низких средних и предельных издержек обращения, что при прочих равных условиях

позволяет устанавливать более низкую арендную плату и получать конкурентное преимущество. В ходе рецессии отечественной и региональных экономик экономия на масштабе складских услуг позволяет снизить убыточность и повысить рентабельность активов<sup>6</sup>.

Другой характеристикой рынка складских услуг монополистической конкуренции является отсутствие высоких барьеров для входа на рынок и выхода с него. Однако этот вывод не касается складских объектов классов  $A$  и  $B$ , где инвестиционная составляющая в организации бизнеса является значительной. Существуют барьеры, препятствующие выходу конкурентов с рынка складских услуг из-за низкой стоимости коммерческой недвижимости и невозможности использования складских площадей в альтернативных вариантах из-за низкой рентабельности (например, для организации какого-либо производства, оказания других видов услуг)<sup>7</sup>.

Несколько факторов определяют спрос клиентов на складские услуги (спрос на свободные складские площади). Одним из основных факторов служит размер арендной платы. При прочих равных условиях ее снижение позволяет сдать в аренду больший объем складских площадей, однако ограничения снижения размера арендной платы являются уровнем издержек обращения складского оператора и рентабельность оказания складских услуг.

Другим фактором спроса на складские услуги выступает снижение доходов (выручки) и прибыли клиентов в результате рецессии национальной и региональных экономик, а также абсолютное сокращение числа потребителей складских услуг. Потребители пытаются минимизировать собственные расходы, выбирая наименее затратные каналы товародвижения.

Следующим фактором сокращения спроса на складские услуги является ожидание потребителей дальнейшего снижения арендной платы в условиях наличия свободных складских площадей и высокой осведомленности клиентов за счет рекламы в Интернете с указанием дополнительных услуг и подробной информации о состоянии и местоположении складских объектов.

Имеет значение и такой фактор снижения спроса клиентов на складские услуги, как

отсутствие долгосрочных цепей поставок товаров, что позволяет клиентам рассматривать многочисленные альтернативы в определении каналов товародвижения<sup>8</sup>.

Предложение свободных складских площадей находится под влиянием таких факторов, как размер арендной платы, количество складских операторов и уровень их издержек обращения, комплексность предоставляемых складских услуг, а также эффективность инвестиций в складские объекты. Все перечисленные факторы являются негативными и не позволяют увеличить предложение складских услуг на локальном рынке свободных складских площадей г. Оренбурга.

Для оценки спроса и предложения на рынке свободных складских площадей использован экспертный метод на основе фактических данных о количестве складских операторов, о свободной складской площади и о ставках арендной платы за III квартал 2016 г. (табл. 1).

Проведено экономико-математическое моделирование зависимости свободных складских площадей областного центра ( $y$ ) от размера арендной платы ( $x$ ) по данным табл. 1 в Excel. Решение системы нормальных уравнений позволяет получить эмпирическое уравнение линейной регрессии следующего вида:

$$y = 0,239 \cdot x + 2,861.$$

Разработана сводная таблица параметров и качества регрессионной зависимости предложения свободных складских площадей от изменения арендной платы (табл. 2).

Проведен расчет параметров зависимости спроса на свободные складские площади ( $y$ ) от арендной платы ( $x$ ). Решение системы нормальных уравнений позволяет получить эмпирическое уравнение экспоненциальной регрессии следующего вида:

$$y = 100,89 \cdot e^{-0,0252 \cdot x}.$$

Разработана сводная таблица параметров и качества регрессионной зависимости спроса на свободные складские площади от изменения арендной платы (табл. 3).

Разработанные регрессионные зависимости спроса и предложения на локальном рынке свободных складских площадей г. Оренбурга позволяют определить равновесную рыночную арендную плату на свободные складские площади без их разделения на отапливаемые и неотапливаемые, относящиеся к складским объектам классов *B* и *D*.

В экономическом анализе равновесия на рынках товаров и услуг принято использовать паутинообразную модель динамики как пересекающиеся кривые спроса и предложения, зависящие от изменения рыночной цены. Построение такой графической модели позволяет провести диагностический анализ взаимодействия складских операторов и

Таблица 1

**Экспертная оценка спроса и предложения на рынке свободных складских площадей в г. Оренбурге**

Показатели	Значения								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
Арендная плата, руб./м <sup>2</sup> /мес	20	40	60	80	100	120	140	160	180
Предложение, тыс. м <sup>2</sup>	8	12	17	22	27	32	36	41	46
Спрос, тыс. м <sup>2</sup>	62	37	22	13	8	5	3	2	1

Таблица 2

**Параметры и оценка качества регрессионной модели предложения складских площадей**

Параметры уравнения регрессии	
$b$	0,239 167
$a$	2,861 111
Оценка качества уравнения регрессии	
Ошибка аппроксимации $A$	1,436 955
$R^2$	0,999 462
Количество переменных $m$	1
Количество степеней свободы $k$	7
$F$	13 005,63
$F_{кр}$	5,591 448
$t$ -статистика. Критерий Стьюдента	2,364 624

Таблица 3

**Параметры и оценка качества регрессионной модели спроса на складские площади**

Параметры уравнения регрессии		
$b$	-0,025 17	0,975 146
$a$	4,614 039	10,8908
Оценка качества уравнения регрессии		
Ошибка аппроксимации $A$	3,318 303	
$R^2$	0,999 578	
Количество переменных $m$	1	
Количество степеней свободы $k$	7	
$F$	16 574,62	
$F_{кр}$	5,591 448	
$t$ -статистика. Критерий Стьюдента	2,364 624	

клиентов на рынке свободных складских площадей, дать оценку ценовой эластичности спроса и предложения, определить равновесную рыночную арендную плату, разработать ценовую стратегию организации по целесообразному изменению рыночной арендной платы по критерию максимизации выручки складского оператора.

Экономико-математическая и графическая паутинообразная модели рыночного спроса и предложения свободных складских площадей показаны ниже в расчетах и на рисунке.

Таким образом, равновесная арендная плата на рынке свободных складских площадей областного центра составляет около 67 руб./м<sup>2</sup>/мес. В этом случае спрос и предложение свободных складских площадей будут равны около 19 тыс. м<sup>2</sup>. Для полного покрытия спросом предложения свободных складских площадей в размере 40,5 тыс. м<sup>2</sup> арендная плата должна составлять 36 руб./м<sup>2</sup>/мес.

При средней по рынку арендной плате в размере 155 руб./м<sup>2</sup>/мес спрос составляет 2,0 тыс. м<sup>2</sup>, а предложение свободных складских площадей - 40 тыс. м<sup>2</sup>. Следовательно, превышение предложения над спросом равно 38,0 тыс. м<sup>2</sup>.

Исследование относительной (процентной) ценовой эластичности спроса позволяет сделать следующие выводы.

1. Относительная ценовая эластичность спроса при средней по рынку свободных складских площадей областного центра арендной плате в 155 руб./м<sup>2</sup>/мес. равна -3,9%:

$$- 2,5424 \cdot e^{-0,0252 \cdot 155} \times \frac{155}{100,89 \cdot e^{-0,0252 \cdot 155}} = -3,906.$$

Таким образом, снижение арендной платы на 1% приведет к увеличению спроса на арендуемые складские площади на 3,9%, или

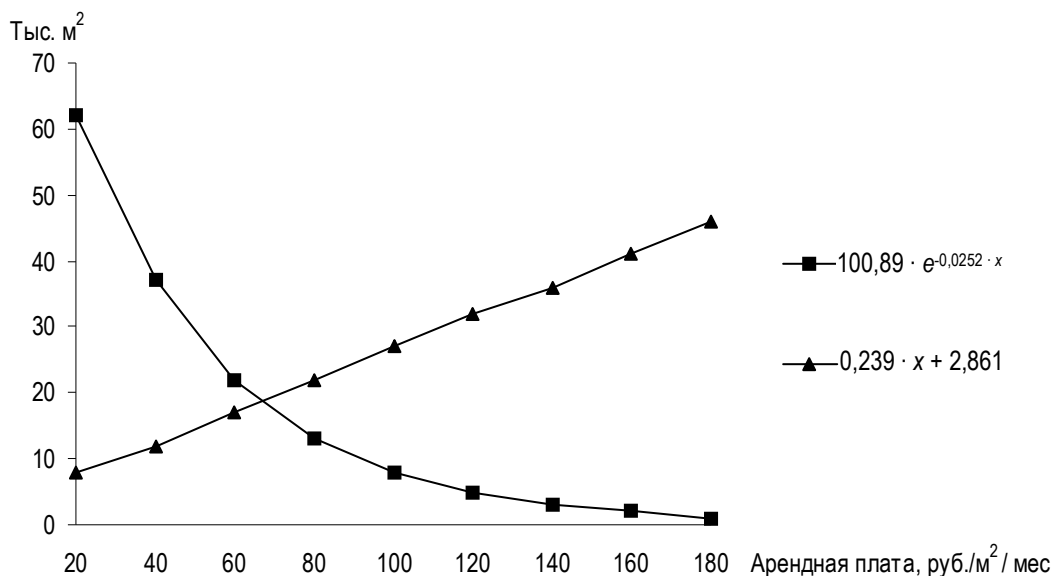


Рис. Модель спроса и предложения свободных складских площадей

на 78 м<sup>2</sup>, а снижение арендной платы на 10% приведет к увеличению спроса на 39%, или на 780 м<sup>2</sup>.

2. Высокая ценовая эластичность спроса (-3,9%) при арендной плате в размере 155 руб./м<sup>2</sup>/мес позволяет снизить среднюю по рынку арендную плату при росте выручки складских операторов.

3. Если не учитывать предложение складских площадей и уровень издержек обращения, приходящихся на 1 м<sup>2</sup> площади, сдаваемой в аренду, то складским операторам областного центра Оренбуржья выгодно снижать арендную плату до 39,7 руб./м<sup>2</sup>/мес, где относительная ценовая эластичность будет равна -1%:

$$-2,5424 \cdot e^{-0,0252 \cdot 39,7} \times \frac{39,7}{100,89 \cdot e^{-0,0252 \cdot 39,7}} = -1.$$

В точке равновесной арендной платы в размере 67 руб./м<sup>2</sup>/мес относительная ценовая эластичность спроса будет равна -1,688:

$$-2,5424 \cdot e^{-0,0252 \cdot 67} \times \frac{67}{100,89 \cdot e^{-0,0252 \cdot 67}} = -1,688.$$

4. Одной из основных стратегий конкуренции на рынке монополистической конкуренции, в том числе и на рынке складских услуг, является ценовая конкуренция. Стратегическим решением в области ценовой конкуренции на рынке свободных складских площадей г. Оренбурга является снижение арендной платы до достижения единичной ценовой эластичности спроса при ограничении по уровню издержек обращения (стратегия 1).

5. Спрос и предложение отдельного оператора складских услуг на рынке свободных складских площадей областного центра являются соответствующими долями от рыночного спроса и предложения в сопоставимых условиях ведения бизнеса. Следовательно, наличие данных о свободных складских площадях конкретного оператора складских услуг позволяет определить его долю рынка, а также его экономико-математические модели спроса и предложения.

Дальнейшую сегментацию рынка свободных складских площадей г. Оренбурга предложено проводить по некоторым признакам, отражающим требования клиентов

к определенным параметрам складской услуги: к приемке товаров на склад оператора, к хранению там товаров и к их выдаче со склада.

Сегментация рынка клиентов складских услуг позволяет использовать микроэкономические закономерности ценообразования, связанные с разной ценовой эластичностью спроса отдельных групп потребителей, которые отличаются по сложности предъявляемых требований к общим параметрам складской услуги, приему, хранению и выдаче товара со склада. Разная ценовая эластичность спроса позволяет устанавливать неодинаковую арендную плату для различных групп потребителей согласно формуле

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{1 - \frac{1}{|E_2|}}{1 - \frac{1}{|E_1|}}.$$

Следовательно, чем ниже ценовая эластичность спроса, тем может быть выше арендная плата. Таким образом, сегментация рынка потребителей складских услуг по сложности предъявляемых требований и основанная на этом дифференциация арендной платы является стратегией ценовой конкуренции (стратегия 2).

Практическая реализация стратегии 2 связана с использованием закона распределения случайных величин в математической статистике и теории вероятностей. Построение кривой какого-либо закона распределения клиентов складских услуг основывается как на выделении нескольких уровней сложности складских услуг как случайной величины, так и на определении численности групп клиентов по установленным уровням сложности.

Предлагается устанавливать шесть уровней сложности складских услуг в соответствии с особыми требованиями клиентов к общим параметрам складской услуги, приему, хранению и выдаче товаров со склада. Установленное распределение числа клиентов (%) операторов складских услуг по шести уровням сложности предъявляемых требований представлено в матрице *A*:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 22 & 33 & 25 & 13 & 5 & 2 \end{pmatrix}.$$

Таким образом, наибольший удельный вес (33%) приходится на клиентов 2-го уровня сложности складских услуг, а наименьший удельный вес (2%) - на потребителей 6-го уровня сложности складских услуг. Ранее обосновано, что ценовая эластичность спроса тем ниже, чем меньше число клиентов данного сегмента рынка, следовательно, наиболее высокую ценовую эластичность будет иметь спрос клиентов 2-го уровня сложности складских услуг, а наименее высокую - спрос клиентов 6-го уровня сложности складских услуг.

Неодинаковая ценовая эластичность спроса клиентов складских услуг разного уровня их сложности позволяет устанавливать различную арендную плату: наименее высокую (базовую) для клиентов 2-го уровня сложности, наиболее высокую - 6-го уровня сложности. Предполагаемое распределение ставок арендной платы для клиентов в зависимости от ценовой эластичности спроса по уровням сложности складских услуг:

- ◆ 2-й уровень сложности (базовый) - 100 руб./м<sup>2</sup>/мес;
- ◆ 1-й уровень сложности - 110 руб./м<sup>2</sup>/мес;
- ◆ 3-й уровень сложности - 115 руб./м<sup>2</sup>/мес;
- ◆ 4-й уровень сложности - 120 руб./м<sup>2</sup>/мес;
- ◆ 5-й уровень сложности - 125 руб./м<sup>2</sup>/мес;
- ◆ 6-й уровень сложности - 130 руб./м<sup>2</sup>/мес.

Ценовые стратегии на рынке складских услуг г. Оренбурга следует дополнить сервисными стратегиями конкуренции с целью стабилизации и роста выручки складских операторов. Стратегическим решением в этом случае является дополнение оказываемых складских услуг другими видами логистических услуг, что повышает их ценность для клиентов. Теоретически это означает движение от собственно складских услуг до услуг уровня 3PL<sup>9</sup>.

По степени комплексности все дополнительные услуги могут быть дифференцированы на несколько групп в соответствии с сегментацией рынка их потребителей. В свою очередь, проведение сегментации рынка позволяет выделить группы клиентов со специ-

фическими требованиями к составу логистических услуг и использовать неодинаковую ценовую эластичность спроса для установления более высокой цены на логистические услуги<sup>10</sup>. Принцип установления цены логистических услуг, включая складские услуги, остается прежним: чем меньше число клиентов в данной группе со специфическими требованиями, тем ниже ценовая эластичность спроса и выше цена комплексной логистической услуги (стратегия 3).

<sup>1</sup> Чулакова Ю.А. Стратегия конкурентоспособности предприятия // Евразийский союз ученых. 2015. № 6-2 (15). С.28-29.

<sup>2</sup> Рынок ТЛУ в условиях экономической рецессии: прогноз до 2017 года // РБК Research. URL: [http://www.optimalog.ru/docs/103/optimalog\\_isimonovairbc.pdf](http://www.optimalog.ru/docs/103/optimalog_isimonovairbc.pdf).

<sup>3</sup> Портер М. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов : пер. с англ. Москва : Альпина Бизнес Букс, 2005. 454 с.

<sup>4</sup> Щербина М.В. Определение уровня конкуренции на товарных рынках Российской Федерации: отраслевой анализ // Экономика. Налоги. Право. 2014. № 5. С. 22-28.

<sup>5</sup> Методы оценки степени рыночной концентрации. URL: <http://altaname.ru/micro/57-metody-ocenki-stepeni-rynochnojj.html>.

<sup>6</sup> Рынок складской и индустриальной недвижимости, Санкт-Петербург, III квартал 2015 года / Консалтинговая компания Knight Frank. URL: <http://content.knightfrank.com/research/605/documents/ru/2015q3kfindustrialmarketreportsbrus-3268.pdf>.

<sup>7</sup> Рынок складской недвижимости России 2015 / Консалтинговая компания Knight Frank. URL: <http://content.knightfrank.com/research/856/documents/ru/2015h2kfindustrialmarketreportsbrus-3015.pdf>.

<sup>8</sup> Ключевые показатели рынка качественной складской недвижимости / Эксперт-РА. URL: <http://expert.ru/ratings/klyuchevyie-pokazateli-ryinka-kachestvennoj-skladskoj-nedvizhimosti-klass-a-i-v-v-krupnejshih-regionah-rf-x/>.

<sup>9</sup> Российский рынок логистического аутсорсинга URL: <http://research.rbc.ru/notes/28/02/2012/14747.shtml>.

<sup>10</sup> Рябова Е.В. Генезис теоретических представлений об услугах и их классификация // Вестник Самарского государственного экономического университета. Самара, 2013. № 1 (99). С. 111-115. URL: <file:///C:/Users/%D0%95%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B0/Downloads/99-ru-4530.pdf>.

*Поступила в редакцию 28.02.2017 г.*