

# ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

---

---

УДК 69.003

## АНАЛИЗ УРОВНЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ПРОДАВЦОВ СТРОИТЕЛЬНОГО РЫНКА В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

*В. К. Лихобабин, Т. И. Морозова*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет*

В работе приведен анализ уровня концентрации продавцов строительного рынка на примере 13 существующих предприятий, осуществляющих свою деятельность на территории Астраханской области. На основе имеющихся данных в статье были рассчитаны следующие показатели: индекс концентрации, индекс Херфиндаля – Хиршмана, индекс Холла – Тайдмена, дисперсия рыночных долей и др. С учетом полученных значений были сделаны соответствующие выводы.

**Ключевые слова:** индекс концентрации, индекс Херфиндаля – Хиршмана, индекс Холла – Тайдмена, индекс Джини, дисперсия рыночных долей, коэффициент относительной концентрации.

## ANALYSIS OF THE LEVEL OF CONCENTRATION OF CONSTRUCTION MARKET SELLERS IN THE ASTRAKHAN REGION

*V. K. Likhobabin, T. I. Morozova*

*Astrakhan State University of Architecture and Civil Engineering*

The paper provides an analysis of the level of concentration of the construction market vendors on the example of 13 existing businesses that operate in the Astrakhan region. On the basis of the available data in the article the following parameters were calculated. Concentration index, the Herfindahl – Hirschman Index, a Hall – Taydmen index dispersion of market shares, etc. On the basis of the obtained values were appropriate conclusions.

**Keywords:** concentration index, the Herfindahl – Hirschman index, a Hall – Taydmen index, the Gini index, the dispersion of market shares, the relative concentration factor.

Число фирм, осуществляющих свою деятельность в той или иной отрасли, отражает концентрацию продавцов. Чем меньшее количество фирм занимает рынок, тем выше уровень его концентрации [1].

Стоит отметить, что уровень концентрации оказывает влияние на поведение фирм в условиях рынка: чем выше уровень концентрации, тем в большей степени фирмы зависят друг от друга. Итогом самостоятельного выбора организацией объема выпуска и цены продукции становится ответная реакция действующих на рынке конкурентов. Также уровень концентрации воздействует на стремление фирм к конкуренции или содействию: чем меньше предприятий осуществляет свою деятельность на рынке, тем легче им осознать взаимную зависимость и тем скорее они пойдут на сотрудничество. Следовательно, допустимо полагать, что чем выше уровень концентрации, тем менее конкурентным будет рынок.

Для того чтобы проанализировать уровень концентрации, необходимо рассчитать соответствующие показатели. В данной статье рассмотрены основные показатели концентрации, а именно: индекс концентрации, индекс Херфиндаля – Хиршмана, индекс Холла – Тайдмена, дисперсия рыночных долей и др. [2].

Показатели уровня концентрации основываются на сопоставлении размера фирмы с размером рынка, на котором она действует. Чем выше размер фирм по сравнению с масштабом всего рынка, тем выше концентрация производителей (продавцов) на этом рынке.

Уместно будет отметить, что именно является размером той или иной организации. Существует четыре основных показателя, характеризующих размер фирмы относительно размера рынка:

- доля продаж фирмы в рыночном объеме реализации;
- доля занятых на предприятии в общей численности занятых в производстве данного продукта;
- доля стоимости активов фирмы в стоимости активов всех фирм, действующих на рассматриваемом рынке;
- доля добавленной стоимости на предприятии в сумме добавленной стоимости всех производителей, действующих на рынке.

Стоит обратить внимание на то, что в статье показатели концентрации рассчитывались на основе доли продаж в рыночном объеме реализации на примере 13 предприятий, осуществляющих строительную деятельность на территории Астраханской области.

Наименования анализируемых предприятий, а также их рыночные доли представлены в таблице 1. Данные об объеме реализованной продукции указаны в млн руб. и заимствованы из бухгалтерского баланса предприятий за 2015 г.

Таблица 1

Доли предприятий на строительном рынке

Наименование предприятия	Объем реализованной продукции	Рыночная доля
ООО «АДСК»	299 483	0,155
ОАО ПКФ «Аксоль»	452 089	0,234
ООО «АстрСтройИнвест»	14 577	0,007
ООО «Капстрой Инжиниринг»	32 549	0,017
ООО «Комстрой Инвест»	5256	0,003
ООО МК «Кротон»	134 913	0,07
ООО СК «Новый Век»	39 642	0,02
ООО «РКС Астрахань»	96 937	0,05
ООО СК «Лиана»	26 395	0,014
ООО УСК «Стройкомплекс»	117 853	0,061
ОАО ПСК «Строитель Астрахани»	536 819	0,278
ООО «СтройТрест»	68 801	0,036
ООО «Тайгер»	103 222	0,053
<b>ИТОГО</b>	<b>1 928 536</b>	<b>1,00</b>

На основании имеющихся данных о долях предприятий на астраханском строительном рынке были рассчитаны следующие показатели концентрации.

1. Индекс концентрации CR определяет степень охвата рынка крупными предприятиями, осуществляющими свою деятельность в анализируемой отрасли [3].

Так как крупных предприятий в отрасли может быть множество, то после букв CR добавляются цифра, которая показывает, сколько на рынке таких фирм.

В основном при расчетах применяются следующие индексы концентрации CR: CR2, CR3, CR4, CR5, CR8, CR10.

Чтобы найти индекс концентрации, необходимо сложить рыночные доли крупных предприятий, осуществляющих свою деятельность на рынке:

$$CR_k = \sum_{i=1}^k Y_i, \quad (1)$$

где  $CR_k$  – индекс концентрации;  $Y_i$  – размер фирмы (например, рыночная доля);  $k$  – количество фирм, для которых рассчитывается показатель.

На основании имеющихся данных о рыночной доле проведем расчет индекса концентрации рынка:

$$CR_3 = 0,155 + 0,234 + 0,278$$

$$CR_3 = 0,6$$

Выделяют следующие критерии сопоставления рыночных структур:

- рынок считается не концентрированным при значениях индекса для трех фирм ниже 45 %:  $CR_3 < 0,45$ ;

- рынок считается умеренно концентрированным при значениях  $CR_3 0,45-0,7$ ;

- рынок считается высококонцентрированным при  $CR_3 > 0,7$ .

Из вышеперечисленных факторов следует, что астраханский строительный рынок является умеренно концентрированным.

2. Индекс Херфиндаля – Хиршмана, в отличие от индекса концентрации, характеризует распределение «рыночной власти» среди всех фирм на данном рынке [4]. Он определяется как сумма квадратов рыночных долей (в процентах) всех участников рынка в общем его объеме:

$$HHI = \sum_{i=1}^n Y_i^2, \quad (2)$$

где HHI – индекс Херфиндаля – Хиршмана;  $Y_i$  – доля  $i$ -й фирмы в отрасли в %;  $n$  – количество фирм в отрасли.

Расчет индекса Херфиндаля – Хиршмана:

$$HHI = 15,5^2 + 23,4^2 + 0,7^2 + 0,3^2 + 7^2 + 2^2 + 5^2 + 6,1^2 + 27,8^2 + 5,3^2 + 1,4^2 + 3,6^2 + 1,7^2$$

$$HHI = 1722,34$$

Для оценки концентрации используются следующие критериальные значения:

1) 2000–10 000 – высококонцентрированный рынок;

2) 1000–2000 – умеренно концентрированный рынок;

3)  $<1000$  – низкая степень концентрации.

Следовательно, анализируемый рынок является умеренно-концентрированным.

3. Для того чтобы определить, какую степень неравенства размеров имеют фирмы, осуществляющие свою деятельность на анализируемом рынке, используется показатель дисперсии рыночных долей:

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2, \quad (3)$$

где  $Y_i$  – доля фирмы на рынке;  $\bar{Y}$  – средняя доля фирмы на рынке, равная  $1/n$ ;  $n$  – число фирм на рынке.

Данная формула предоставляет нам возможность определить влияние числа фирм на рынке и распределение рынка между ними. Показатель дисперсии будет равен нулю в том случае, если все участники рынка имеют одинаковую долю. Если же число фирм на рынке неизменно, а их доли между собой существенно различаются, то значение данного показателя будет высоким [5].

Расчет дисперсии рыночных долей:

$$\sigma^2 = \frac{1}{13} \cdot ((0,155 - 0,077)^2 + (0,234 - 0,077)^2 + (0,007 - 0,077)^2 + (0,003 - 0,077)^2 + (0,07 - 0,077)^2 + (0,02 - 0,077)^2 + (0,05 - 0,077)^2 + (0,061 - 0,077)^2 + (0,278 - 0,077)^2 + (0,053 - 0,077)^2 + (0,014 - 0,077)^2 + (0,036 - 0,077)^2 + (0,017 - 0,077)^2) = 0,077 \cdot (0,006 + 0,025 + 0,005 + 0,005 + 0,00005 + 0,003 + 0,0007 + 0,0003 + 0,04 + 0,0006 + 0,004 + 0,002 + 0,0036)$$

$$\sigma^2 = 0,077 \cdot 0,09525 = 0,007$$

Как видно из полученного ответа, показатель дисперсии чуть больше нуля, а значит, анализируемые предприятия контролируют примерно одинаковую долю рынка.

4. Коэффициент относительной концентрации определяется отношением числа крупных фирм на рынке к контролируемой ими доли реализации товара. Вычисляется по формуле:

$$K = \frac{(20+3 \cdot \beta)}{\alpha}, \quad (4)$$

где  $\beta$  – доля числа крупных предприятий рынка в общей численности предприятий, %;  $\alpha$  – доля продаж данных предприятий в общем объеме реализуемой продукции, %.

При  $K > 1$  концентрация отсутствует, рынок является конкурентным.

При  $K < 1$  на рынке наблюдается высокая степень концентрации, рыночная власть предприятий велика.

При  $K = 1$  между долями существует линейная зависимость.

Расчет коэффициента относительной концентрации:

$$K = \frac{(20+3 \cdot 23)}{60} = 1,5$$

Так как коэффициент относительной концентрации больше единицы, анализируемый рынок является конкурентным.

5. Индекс Холла – Тайдмена измеряется с учетом соотношения рангов предприятий на рынке и их рыночных долей:

$$HT = \frac{1}{2 \cdot (\sum_{i=1}^n R_i Y_i) - 1} \quad (5)$$

где  $R_i$  – ранг фирмы на рынке (самая крупная фирма имеет ранг 1);  $Y_i$  – доля фирмы.

Максимальное значение индекса Холла – Тайдмена равно единице (в условиях монополии). Минимальное значение равно  $1/n$ , где  $n$  – число фирм в отрасли [6].

Для того чтобы рассчитать индекс Холла – Тайдмена, необходимо долю каждого предприятия на рынке сопоставить с каким-либо рангом. Ранги предприятий, а также их доли представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Ранги предприятий и их доли на рынке

Ранг фирмы ( $R_i$ )	Доля фирмы на рынке ( $Y_i$ )	$R_i \cdot Y_i$
1	0,278	0,278
2	0,234	0,468
3	0,155	0,465
4	0,07	0,28
5	0,061	0,305
6	0,053	0,318
7	0,05	0,35
8	0,036	0,288
9	0,02	0,18
10	0,017	0,17
11	0,014	0,154
12	0,007	0,084
13	0,003	0,039

Исходя из формулы (5), доли фирм на рынке и соответствующие им ранги перемножаются, а полученные значения складываются. В итоге получаем:

$$HT = \frac{1}{2 \cdot (3,379) - 1} = 0,17$$

Полученный ответ лишний раз доказывает, что исследуемый нами рынок является конкурентным.

6. Коэффициент энтропии. Показывает среднюю долю фирм, действующих на рынке, взвешенную по натуральному логарифму обратной ей величины:

$$E = \sum Y_i \ln\left(\frac{1}{Y_i}\right), \quad (6)$$

где  $Y_i$  – доля фирмы.

Коэффициент энтропии является показателем, который обратно пропорционален индексу концентрации, то есть если показатель энтропии имеет высокое значение, то индекс концентрации существенно ниже. Энтропия измеряет неупорядоченность распределения долей между фирмами рынка: чем выше показатель энтропии, тем ниже возможности продавцов влиять на рыночную цену [7].

В нашем примере показатель энтропии равен:

$$E = 0,155 \cdot \ln\left(\frac{1}{0,155}\right) + 0,234 \cdot \ln\left(\frac{1}{0,234}\right) + 0,007 \cdot \ln\left(\frac{1}{0,007}\right) + 0,003 \cdot \ln\left(\frac{1}{0,003}\right) + 0,07 \cdot \ln\left(\frac{1}{0,07}\right) + 0,02 \cdot \ln\left(\frac{1}{0,02}\right) + 0,05 \cdot \ln\left(\frac{1}{0,05}\right) + 0,061 \cdot \ln\left(\frac{1}{0,061}\right) + 0,278 \cdot \ln\left(\frac{1}{0,278}\right) + 0,053 \cdot \ln\left(\frac{1}{0,053}\right) + 0,014 \cdot \ln\left(\frac{1}{0,014}\right) + 0,036 \cdot \ln\left(\frac{1}{0,036}\right) + 0,017 \cdot \ln\left(\frac{1}{0,017}\right) = 0,29 + 0,34 + 0,03 + 0,02 + 0,19 + 0,08 + 0,15 + 0,17 + 0,36 + 0,16 + 0,06 + 0,12 + 0,07 = 2,04$$

Из расчета видно, что значение показателя высокое, а следовательно, концентрация продавцов на рынке низкая.

7. Индекс Джини – это количественный показатель, описывающий степень неравенства фирм и разработанный итальянским экономистом, статистиком и демографом Корrado Джини (1884–1965).

Чем выше значение индекса, тем больше неравномерность распределения рыночных долей, то есть выше концентрация (коэффициент приближается к единице). И наоборот, чем больше равенство распределения рыночных долей, тем ниже значение индекса (при абсолютном равенстве он достигает нуля) [8].

Для того чтобы найти индекс Джини, необходимо для начала построить кривую Лоренца.

Кривая Лоренца – график, демонстрирующий степень неравенства в распределении долей фирм.

Чтобы построить кривую Лоренца воспользуемся аналитическими данными из таблицы 3.

Таблица 3

Аналитические данные  
для построения кривой Лоренца

$m_i x_i$	$m_i$	$m_i(m_i x_i)$	$\sum m_i x_i$	$m_i(\sum m_i x_i)$
0,3	7,7	2,31	-	-
0,7	7,7	5,39	0,3	2,31
1,4	7,7	10,78	1	7,7
1,7	7,7	13,09	2,4	18,48
2	7,7	15,4	4,1	31,57
3,6	7,7	27,72	6,1	46,97
5	7,7	38,5	9,7	74,69
5,3	7,7	40,81	14,7	113,19
6,1	7,7	46,97	20	154
7	7,7	53,9	26,1	200,97
15,5	7,7	119,35	33,1	254,87
23,4	7,7	180,18	48,6	374,22
27,8	7,7	214,06	72	554,4
<b>100</b>	<b>100</b>	<b>768,46</b>	-	<b>1833,37</b>

На рис. 1 изображена кривая Лоренца на основании рассчитанных данных таблицы 3.

Коэффициент Джини определяется как отношение площади фигуры, образуемой кривой Лоренца и линией равномерного распределения ( $S_a$ ), к площади треугольника ниже линии равномерного распределения ( $S_{a+b}$ ):

$$K_G = \frac{S_a}{S_{a+b}} \quad (7)$$

Площадь фигуры, образуемой кривой Лоренца и линией равномерного распределения ( $S_a$ ), легко найти вычитанием из площади треугольника ( $S_{a+b}$ ) площадь фигуры, лежащей ниже кривой Лоренца.

Площадь фигуры b, лежащей ниже кривой Лоренца можно разбить на треугольник и 12 трапеций.

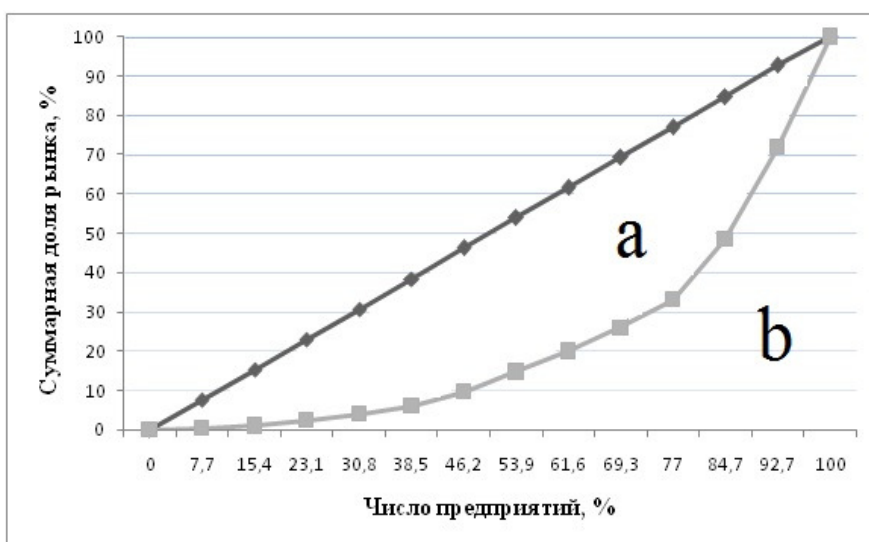


Рис. 1. Кривая Лоренца

Как известно из геометрии, для вычисления площади треугольника и трапеции используются следующие формулы:

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b, \quad (8)$$

где a и b – стороны треугольника.

$$S_{\text{трапеции}} = \frac{a+b}{2} \cdot h, \quad (9)$$

где a и b – верхняя и нижняя стороны трапеции; h – высота трапеции.

Расчет площади фигуры b:

- $S_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot 0,77 \cdot 7,7 = 1,155$
- $S_{\text{трапеции1}} = \frac{0,3+1}{2} \cdot 7,7 = 5$
- $S_{\text{трапеции2}} = \frac{1+2,4}{2} \cdot 7,7 = 13,09$
- $S_{\text{трапеции3}} = \frac{2,4+4,1}{2} \cdot 7,7 = 25$
- $S_{\text{трапеции4}} = \frac{4,1+6,1}{2} \cdot 7,7 = 39,27$
- $S_{\text{трапеции5}} = \frac{6,1+9,7}{2} \cdot 7,7 = 60,83$
- $S_{\text{трапеции6}} = \frac{9,7+14,7}{2} \cdot 7,7 = 93,94$
- $S_{\text{трапеции7}} = \frac{14,7+20}{2} \cdot 7,7 = 133,6$

$$9. S_{\text{трапеции8}} = \frac{20+26,1}{2} \cdot 7,7 = 177,5$$

$$10. S_{\text{трапеции9}} = \frac{26,1+33,1}{2} \cdot 7,7 = 228$$

$$11. S_{\text{трапеции10}} = \frac{33,1+48,6}{2} \cdot 7,7 = 314,5$$

$$12. S_{\text{трапеции11}} = \frac{48,6+72}{2} \cdot 7,7 = 464,31$$

$$13. S_{\text{трапеции12}} = \frac{72+100}{2} \cdot 7,7 = 662,2$$

Далее полученные площади фигур складываем и находим площадь фигуры b:

$$S_b = 1,155 + 5 + 13,09 + 25 + 39,27 + 60,83 + 93,94 + 133,6 + 177,5 + 228 + 314,5 + 464,31 + 662,2 = 2218,395$$

Тогда площадь фигуры a будет равна:

$$S_a = S_{a+b} - S_b$$

$$S_a = 5000 - 2218,395 = 2781,605$$

Индекс Джини будет равен:

$$K_G = \frac{2781,605}{5000} = 0,5$$

Индекс Джини чуть выше нуля, а значит, рыночные доли фирм распределены равномерно, рынок является конкурентным.

Таким образом, исходя из полученных значений, можно с уверенностью сказать, что строительный рынок Астраханской области за анализируемый период является низкоконцентрированным, то есть конкурентным.

Однако не стоит забывать о том, что все расчеты основаны на данных тринадцати предприятий, осуществляющие свою деятельность в сфере стройиндустрии Астраханской области. На деле же их намного больше.

#### Список литературы

1. Оценка концентрации на рынке продавцов. URL: [http://lubbook.org/book\\_421\\_glava\\_9\\_2.4\\_0%D0%A1ENKA\\_KON%D0%A1ENTRA%D0%A1II\\_NA.html](http://lubbook.org/book_421_glava_9_2.4_0%D0%A1ENKA_KON%D0%A1ENTRA%D0%A1II_NA.html)
2. Показатели концентрации продавцов на рынке. URL: <http://io.economicus.ru/index.php?file=1-1>
3. Индекс концентрации. URL: <http://profmeter.com.ua/Encyclopedia/detail.php?ID=1023>
4. Индекс Херфиндаля – Хиршмана. URL: <http://www.grandars.ru/student/ekonomicheskaya-teoriya/indeks-herfindalya-hirshmana.html>
5. Показатель дисперсии рыночных долей. URL: [http://studopedia.su/4\\_5627\\_dispersiya-rinochnih-doley-i-logarifmov-rinochnih-doley.html](http://studopedia.su/4_5627_dispersiya-rinochnih-doley-i-logarifmov-rinochnih-doley.html)
6. Индекс Холла – Тайдмена. URL: <http://studopedia.org/11-47933.html>
7. Коэффициент энтропии. URL: <http://economy.bsu.by/wp-content/uploads/2014/03/484783.pdf>
8. Индекс Джини. URL: <http://www.economicportal.ru/ponyatiya-all/koefficient-dzhini.html>

© В. К. Лихобабин, Т. И. Морозова

#### Ссылка для цитирования:

Лихобабин В. К., Морозова Т. И. Анализ уровня концентрации продавцов строительного рынка в Астраханской области // Инженерно-строительный вестник Прикаспия: научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань: ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2017. № 1 (19). С. 39–43.