

УДК 338.12

DOI: 10.18384/2310-6646-2016-3-33-38

## РАСЧЁТ ПОТЕНЦИАЛА РЫНКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

**Горлачева Е.Н., Ерохин Д.И.**

*Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана  
105005, г. Москва, ул.2-ая Бауманская, д. 5, Российская Федерация*

**Аннотация.** Рынок программного обеспечения является одним из самых динамично растущих. В статье рассмотрены основные тенденции европейского рынка программного обеспечения (ПО) в период с 2008 по 2015 гг. и представлены результаты расчётов ключевых показателей компаний на рынке программного обеспечения. На основе исследования ста крупнейших компаний Европейского рынка программного обеспечения рассчитаны коэффициент корреляции Пирсона за период 2008-2015 гг., удельная и относительная выручки за 2015 г. Введено понятие “потенциал компании”, под которым в работе понимается степень способности компании к увеличению своей доли рынка за счёт использования человеческого капитала. На основе проведённых расчётов составлена матрица потенциала исследованных компаний и выделено пять основных зон.

**Ключевые слова:** рынок программного обеспечения, коэффициент корреляции, потенциал компании, человеческий капитал, доля рынка.

## COMPUTING SOFTWARE MARKET POTENTIAL

**Ye. Gornacheva, D. Yerokhin**

*Bauman Moscow State Technical University  
5, 2-nd Baumanskaya street, Moscow, 105005, Russian Federation*

**Abstract.** Software market is one of the fastest growing. The article deals with the main trends of the European software market during the period from 2008 to 2015 and the calculations of the key indicators of software companies. The authors computed the Pearson Correlation Coefficient for the period from 2008 to 2015, the specific and relative revenue for 2015 based on the study of one hundred largest European software companies. The authors introduced the concept of "company's potential", which is understood as company's ability to increase its market share through the use of human capital. Based on the conducted research the potential matrix of the studied companies was calculated, with five main areas being determined.

**Keywords:** software market, Correlation Coefficient, company's potential, human capital, market share.

Проанализируем тенденции европейского рынка программного обеспечения (ПО) в период с 2008 по 2015 гг. [7; 1] по следующим параметрам (Табл. 1):

- ключевые участники рынка;
- выручка каждого из производителей в текущем периоде;

– количество сотрудников, занятых в отделе исследований, и разработок по каждому из производителей в текущем периоде.

Таблица 1

## Производители европейского рынка ПО в 2015 году

Место	Компания	Выручка, млн. \$	Количество R&D сотрудников, чел.
1	ACISION	16512,30	17804
2	ACS	1887,50	5000
3	ADITRO	1522,60	1178
...	...	...	...
100	ZUCCHETTI	47,20	138

Сделаем следующее предположение: так как компании являются производителями ПО, что требует значительной интеллектуальной работы, возможно существование зависимости между количеством сотрудников, занятых в отделе разработок и исследований, и выручкой компании в текущем периоде.

Для проверки данного предположения рассчитаем коэффициент корреляции Пирсона [4; 5] для двух параметров по ста компаниям в период 2008–2015 гг. по следующей формуле:

$$r_j = \frac{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^m (y_i - \bar{y})^2}} \quad (1), \text{ где}$$

$x_i$  – величина выручки в  $i$ -м году;

$y_i$  – количество сотрудников отдела R&D в  $i$ -м году.

В результате расчётов получаем три возможных варианта:

– корреляция высокая и положительная. В таком случае можно говорить о высокой степени прямой зависимости выручки компании от количества сотрудников: при расширении штата рабочих той же квалифи-

кации выручка компании, очевидно, увеличится. В данную категорию попало 42 компании;

– корреляция высокая и отрицательная. В данном варианте зависимость высокая и обратная: увольнение сотрудников, скорее всего, приведёт к увеличению выручки компании (как вариант, сотрудники были низкой квалификации, но при этом требовали высоких расходов компании). В данную категорию попали 12 компаний;

– корреляция низкая, как положительная, так и отрицательная. Границу низкой корреляции установим на уровне  $|r| < 0,5$ . Здесь можно говорить о сложности влияния на выручку компании путём изменения количества занятых в отделе исследований. В данную категорию попали 36 компаний.

У десяти компаний коэффициент корреляции рассчитать не удалось по причине недостаточного количества исходных данных по периодам.

Для последнего периода (2015 г.) по каждому из производителей рассчитаем величину выручки, приходящуюся на одного сотрудника отдела R&D по следующей формуле:

$$N_j = \frac{P_j}{n_j} \quad (2), \text{ где}$$

$N_j$  – величина выручки на одного сотрудника R&D в  $j$ -й компании;

$P_j$  – выручка  $j$ -й компании;

$n_j$  – количество сотрудников отдела R&D в  $j$ -й компании.

Рассчитаем относительную выручку на одного сотрудника по формуле:

$$N_{\text{отн.}j} = \frac{N_j}{N_{\text{max}}} \quad (3), \text{ где}$$

$N_{\text{отн.}j}$  – относительная выручка на одного сотрудника в  $j$ -й компании;

$N_j$  – величина выручки на одного сотрудника R&D в  $j$ -й компании;

$N_{\text{max}}$  – максимальное значение величины выручки на одного сотрудника R&D среди всех компаний.

Введём понятие «потенциал компании», под которым будем понимать степень способности компании к увеличению своей доли рынка за счёт использования человеческого капитала (знаний сотрудников) [2; 6]. Потенциал компании находим по формуле:

$$P_j = r_j \times N_{\text{отн.}j} \times 100\% \quad (4)$$

Результаты расчётов занесём в сводную таблицу (Табл. 2).

Таблица 2

### Расчёт потенциала компаний

	Компания	Выручка, млн. \$	n	N	$N_{\text{отн.}}$	r	P
1	ACISION	16512,30	17804	0,927	0,482	0,933	45,00
2	ACS	1887,50	5000	0,378	0,196	0,890	17,47
3	ADITRO	1522,60	1178	1,293	0,672	0,144	9,68
4	AFAS ERP SOFTWARE	1309,00	3204	0,409	0,212	0,938	19,93
5	AFFECTO	1257,30	726	1,732	0,901	0,904	81,41
...	...	...	...	...	...	...	...
98	WINCOR NIXDORF	50,90	120	0,424	0,221	0,442	9,75
99	WOLTERS KLUWER	48,30	106	0,456	0,237	0,207	4,90
100	ZUCCHETTI	47,20	138	0,342	0,178	-0,782	-13,91

Потенциал компании означает следующее: если у компании высокая удельная выручка на одного сотрудника (то есть высокая эффективность сотрудников) и компания имеет высокую чувствительность выручки к числу сотрудников, то такая компания имеет высокий потенциал – нанимая (или увольняя, при высоком отрица-

тельном значении потенциала) персонал той же квалификации, она получает возможность увеличения доли рынка [3].

С учётом полученных значений относительной выработки и корреляции Пирсона составим матрицу потенциала компаний (Рис. 1).

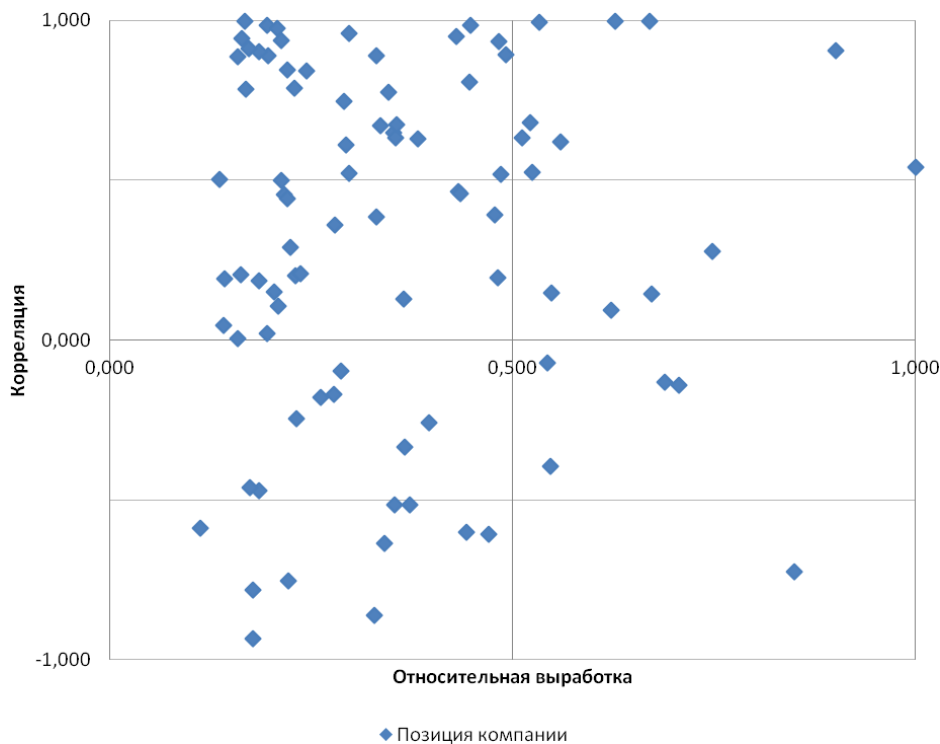


Рис. 1. Матрица потенциала компаний

Таким образом, можно выделить пять зон.

- Правая верхняя зона. Компании имеют высокую положительную корреляцию и высокую относительную выручку, то есть самый высокий потенциал к увеличению доли на рынке за счёт увеличения числа сотрудников высокой квалификации.

- Правая нижняя зона. Компании имеют высокую отрицательную корреляцию и высокую относительную выручку, то есть самый высокий потенциал к увеличению доли на рынке за счёт уменьшения числа сотрудников низкой квалификации.

- Левая верхняя зона. Компании имеют высокую положительную корреляцию и среднюю относительную

выручку, то есть средний потенциал к увеличению доли на рынке за счёт увеличения числа сотрудников высокой квалификации.

- Левая нижняя зона. Компании имеют высокую отрицательную корреляцию и среднюю относительную выручку, то есть средний потенциал к увеличению доли на рынке за счёт уменьшения числа сотрудников низкой квалификации.

- Центральная зона. Попадают компании с корреляцией  $|r| < 0,5$ . Независимо от величины относительной выручки повлиять на долю рынка за счёт изменения количества сотрудников сложно, поэтому компании имеют средний или низкий потенциал.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Агапов В., Пратусевич В., Яковлев С. Обзор и оценка перспектив развития мирового и российского рынков информационных технологий / [Электронный ресурс] // IDC Russia. Ноябрь 2014. URL: <http://idcrussia.com/ru/research/overview> (дата обращения: 31.05.2016).
2. Горлачева Е.Н., Ерохин Д.И. Классификация знаний // *Машиностроитель*. 2016. № 5. С. 49–52.
3. Горлачева Е.Н., Ерохин Д.И. Модели ценообразования в экономике знаний // *Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Экономика*. 2016. № 2. С. 8–14.
4. *Математическая статистика* / Горяинов В.Б., Павлов И.В., Цветкова Г.М., Тескин О.И. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. 424 с.
5. *Теория статистики* / Минашкин В.Г., Шмойлова Р.А., Садовникова Н.А., Моисейкина Л.Г., Рыбакова Е.С. М.: Финансы и статистика, 2014. 656 с.
6. *Экономика знаний: коллективная монография* / Под ред. В.П. Колесова. М.: Инфра-М, 2008. 353 с.
7. European software vendors ranking 2014 [Электронный ресурс] / Truffle 100. URL: <http://www.truffle100.com/2015/ranking.php> (дата обращения: 21.03.2016).

**REFERENCES:**

1. Agapov V., Pratusевич V., Yakovlev S. Obzor i otsenka perspektiv razvitiya mirovogo i rossiiskogo rynkov informatsionnykh tekhnologii [Review and assessment of the prospects of development of world and Russian information technologies market] [Electronic resource] // IDC Russia. November 2014. URL: <http://idcrussia.com/ru/research/overview> (request date 31.05.2016).
2. Gorlacheva Ye.N., Yerokhin D.I. Klassifikatsiya znaniy [Classification of knowledge] // *Mashinostroitel'*. 2016. No 5. Pp. 49-52.
3. Gorlacheva Ye.N., Yerokhin D.I. Modeli tsenoobrazovaniya v ekonomike znanii [Pricing Models in Knowledge Economy] // *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Ekonomika*. 2016. No 2. Pp. 8-14.
4. *Matematicheskaya statistika* [Mathematical Statistics] / Goryainov V.B., Pavlov I.V., Tsvetkova G.M., Teskin O.I. M.: Izd-vo MGTU im. N.E. Bauman, 2001. 424 p.
5. *Teoriya statistiki* [The Theory of Statistics] / Minashkin V.G., Shmoilova R.A., Sadovnikova N.A., Moiseikina L.G., Rybakova E.S. M., *Finansy i statistika*, 2014. 656 p.
6. *Ekonomika znanii: kollektivnaya monografiya* / Pod red. V.P. Kolesova [Knowledge Economy: collective monograph / edited by V.P. Kolesov]. M., *Infra-M*, 2008. 353 p.
7. European software vendors ranking 2014 [Electronic resource] // Truffle 100. URL: <http://www.truffle100.com/2015/ranking.php> (request date 21.03.2016).

**ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**

*Горлачева Евгения Николаевна* – кандидат экономических наук, доцент кафедры «Промышленная логистика» Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана;  
e-mail: [gorlacheva@yandex.ru](mailto:gorlacheva@yandex.ru)

*Ерохин Дмитрий Игоревич* – магистрант кафедры «Промышленная логистика» Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана;  
e-mail: dmitryi61093@mail.ru

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

*Yevgeniya Nikolaevna Gorlacheva* – PhD in Economics, Associate Professor of the Industrial Logistics Department, Bauman Moscow State Technical University;  
e-mail: gorlacheva@yandex.ru

*Dmitry Igorevich Yerokhin* – Master Student of the Industrial Logistics Department, Bauman Moscow State Technical University;  
e-mail: dmitryi61093@mail.ru

---

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА

*Горлачева Е.Н., Ерохин Д.И.* Расчёт потенциала рынка программного обеспечения // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Экономика. 2016. № 3. С. 33–38.  
DOI: 10.18384/2310-6646-2016-3-33-38

#### BIBLIOGRAPHIC REFERENCE

*Gorlacheva Ye.N., Yerokhin D.I.* Computing Software Market Potential // Bulletin of Moscow State Regional University. Series: Economics. 2016. № 3. P. 33–38.  
DOI: 10.18384/2310-6646-2016-3-33-38