

УДК 004.043

**МЕТОДИКА РАНЖИРОВАНИЯ ПРОВАЙДЕРОВ ОБЛАЧНЫХ УСЛУГ
ПО КРИТЕРИЯМ МИНИМУМА ЗАТРАТ РЕСУРСОВ ПОКУПАТЕЛЕЙ**

**METHOD FOR RANKING CLOUD SERVICE PROVIDERS BY THE CRITERION
OF MINIMUM RESOURCES COSTS OF BUYERS**

©Хубаев Г. Н.

д-р экон. наук

Ростовский государственный экономический университет
(РИНХ)

г. Ростов-на-Дону, Россия, gkhubaev@mail.ru

©Khubaev G.

Dr. habil., Rostov state economic University (RINH)

Rostov-on-Don, Russia, gkhubaev@mail.ru

©Токин Д. В.

Ростовский государственный экономический университет
(РИНХ)

г. Ростов-на-Дону, Россия, iamshkiper@bk.ru

©Tokin D.

Rostov state economic University (RINH)

Rostov-on-Don, Russia, iamshkiper@bk.ru

Аннотация. Предложена универсальная методика ранжирования провайдеров облачных услуг на рынке «бизнес–бизнесу» по критериям минимума затрат финансовых ресурсов и времени покупателя, включающая процедуры имитационного моделирования процессов покупки и оценку затрат времени на загрузку страниц веб–портала провайдера.

Abstract. The general method for ranking cloud service providers on the business-to-business market by the criterion of minimum costs of financial resources and client time, including the procedures for modeling the purchasing process and estimating costs of time for loading provider portal pages.

Ключевые слова: облачные услуги, информационный рынок, финансовые ресурсы, ранжирование провайдеров, имитационное моделирование.

Keywords: cloud services, information market, financial resources, provider ranking, simulation modeling.

Постановка задачи. На современном этапе развития рыночной экономики важную роль на информационном деловом рынке типа «бизнес–бизнесу» стали играть облачные услуги. Действительно, как отмечается многими специалистами, облачные технологии, позволяют существенно повысить эффективность бизнес–процессов при условии, что принимаются во внимание сведения о значениях элементов рыночного механизма [1, с. 555–562; 2, с. 278–310, 457–462].

Однако в настоящее время отсутствуют открытые, доступные для субъектов информационного рынка облачных услуг данные о значениях ряда показателей, характеризующих механизм функционирования рынка. Например, как показывает анализ реальной ситуации на рынке облачных услуг, разброс цен на одинаковые услуги у разных

провайдеров весьма велик. Это обусловлено не только недостаточным развитием конкуренции, но и тем, что процессы реализации одинаковых услуг у разных провайдеров отличаются и составом операций, и временем выполнения одинаковых операций, и ресурсоемкостью операций и процесса в целом.

Очевидно, что потенциальному покупателю облачной услуги необходимо знать, предоставляет ли данный провайдер интересующую его услугу, сколько стоит услуга у разных провайдеров и каковы затраты времени клиента при покупке конкретной услуги у конкретного провайдера. Однако в условиях вариации количества продавцов на рынке облачных услуг оперативно отслеживать эти процессы покупателю затруднительно.

Ранее нами рассмотрены модели и состав облачных услуг, предоставляемых российскими и зарубежными провайдерами, представлены значения дисперсии цен на одинаковые облачные услуги [3].

В настоящей статье предложена универсальная методика ранжирования провайдеров по критерию минимума затрат финансовых ресурсов и времени покупателей на покупку и использование облачных услуг.

1. Ранжирование провайдеров по критерию минимума затрат финансовых ресурсов покупателей облачной услуги

Для сравнения выбрано шесть популярных российских провайдеров облачных услуг: Ай-Теко, ONCLOUD, Dataline, Cloud4Y, Caravan Aero, 1Cloud. С использованием таблицы случайных чисел этим провайдерам присвоены идентификаторы Z1–Z6.

В Таблице 1 представлен перечень цен на облачные услуги у разных провайдеров.

Таблица 1.

ПЕРЕЧЕНЬ ЦЕН НА УСЛУГИ ПРОВАЙДЕРОВ (по модели IaaS).

Услуга	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6
Виртуальный ЦОД	*	от 941 руб./мес.	от 312 руб./мес.	*	от 645 руб./мес.	*
Виртуальный сервер	от 525 руб./мес.	от 714 руб./мес.	от 348 руб./мес.	от 1177 руб./мес.	от 368 руб./мес.	от 585 руб./мес.
Виртуальный рабочий стол	от 470 руб./мес.	*	*	от 282 руб./мес.	*	*

*сведения о ценах отсутствуют в открытом доступе.

Данные о затратах финансовых ресурсов на получение услуги «Виртуальный сервер» у разных провайдеров представлены в Таблице 2.

Таблица 2.

ЗАТРАТЫ ФИНАНСОВЫХ РЕСУРСОВ ПОКУПАТЕЛЯМИ УСЛУГИ «ВИРТУАЛЬНЫЙ СЕРВЕР»

Провайдер	Затраты финансовых ресурсов покупателей услуги «Виртуальный сервер» (руб./мес.)		
	Минимальное значение	Среднее значение	Максимальное значение
Z1	525	4175	7825
Z2	1299	4300	7301
Z3	348	2197	4046
Z4	1522	5147	8772
Z5	594	2140	3686
Z6	675	2618	4560

Для сравнения провайдеров по затратам финансовых ресурсов на реализацию выбранной услуги использована система автоматизированного синтеза имитационных моделей СИМ-UML [4–5].

В результате имитационного моделирования (1000 итераций) получены статистические характеристики (математическое ожидание, дисперсия, коэффициент вариации, эксцесс, асимметрия) распределения (таблица и гистограмма) затрат финансовых ресурсов на реализацию услуги «Виртуальный сервер» по каждому провайдеру.

Результаты имитационного эксперимента представлены в Таблице 3.

Таблица 3.

ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАТРАТ ФИНАНСОВЫХ РЕСУРСОВ

Провайдер	Статистические характеристики распределения затрат финансовых ресурсов покупателями на получение услуги «Виртуальный сервер»				
	Математическое ожидание	Коэффициент вариации	Асимметрия	Медиана	Максимум
Z1	4195,687	0,354	-0,018	4178,742	7628,837
Z2	4208,707	0,295	0,059	4351,487	7199,797
Z3	2192,496	0,354	-0,007	2167,120	3975,217
Z4	5108,078	0,286	0,021	5098,449	8490,847
Z5	2140,751	0,297	0,020	2151,591	3620,087
Z6	2595,494	0,299	0,112	2641,732	4536,013

Статистические характеристики распределения затрат финансовых ресурсов потребителя у каждого из выбранных провайдеров представлены в Таблицах 4–9.

Таблица 4.

РЕЗУЛЬТАТ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОВАЙДЕРА Z1

Параметр	Значение
Переменная	Z1
Число итераций	1000
Среднее	4097,702
Дисперсия	2121603,613
Среднеквадратическое отклонение	1456,573
Коэффициент вариации	0,355
Асимметрия	-0,042
Эксцесс	-0,472
Минимум	582,687
Максимум	7755,801
Модальный интервал	3843 : 4495

Таблица 5.

РЕЗУЛЬТАТ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОВАЙДЕРА Z2

Параметр	Значение
<i>1</i>	<i>2</i>
Переменная	Z2
Число итераций	1000
Среднее	4208,707
Дисперсия	1536412,194
Среднеквадратическое отклонение	1239,521
Коэффициент вариации	0,295

Окончание Таблицы 5.

<i>1</i>	<i>2</i>
Асимметрия	0,059
Экцесс	-0,602
Минимум	1503,177
Максимум	7199,797
Модальный интервал	3575 : 4093

Таблица 6.

РЕЗУЛЬТАТ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОВАЙДЕРА Z3

<i>Параметр</i>	<i>Значение</i>
Переменная	Z3
Число итераций	1000
Среднее	2192,496
Дисперсия	603609,372
Среднеквадратическое отклонение	776,923
Коэффициент вариации	0,354
Асимметрия	-0,007
Экцесс	-0,626
Минимум	359,022
Максимум	3975,217
Модальный интервал	2331 : 2660

Таблица 7.

РЕЗУЛЬТАТ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОВАЙДЕРА Z4

<i>Параметр</i>	<i>Значение</i>
Переменная	Z4
Число итераций	1000
Среднее	5108,078
Дисперсия	2138814,902
Среднеквадратическое отклонение	1462,469
Коэффициент вариации	0,286
Асимметрия	0,021
Экцесс	-0,602
Минимум	1706,050
Максимум	8490,847
Модальный интервал	4790 : 5407

Таблица 8.

РЕЗУЛЬТАТ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОВАЙДЕРА Z5

<i>Параметр</i>	<i>Значение</i>
Переменная	Z5
Число итераций	1000
Среднее	2140,751
Дисперсия	404230,964
Среднеквадратическое отклонение	635,792
Коэффициент вариации	0,297
Асимметрия	0,020
Экцесс	-0,685
Минимум	683,095
Максимум	3620,087
Модальный интервал	2018 : 2285

Таблица 9.

РЕЗУЛЬТАТ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОВАЙДЕРА Z6

Параметр	Значение
Переменная	Z6
Число итераций	1000
Среднее	2595,494
Дисперсия	603751,723
Среднеквадратическое отклонение	777,015
Коэффициент вариации	0,299
Асимметрия	0,112
Эксцесс	-0,529
Минимум	747,450
Максимум	4536,013
Модальный интервал	2470 : 2814

На Рисунке 1 представлена гистограмма распределения затрат финансовых ресурсов покупателя услуги «Виртуальный сервер» у провайдера Z6. Аналогичные гистограммы получены в результате имитационного моделирования по каждому из выбранных для исследования провайдеров.

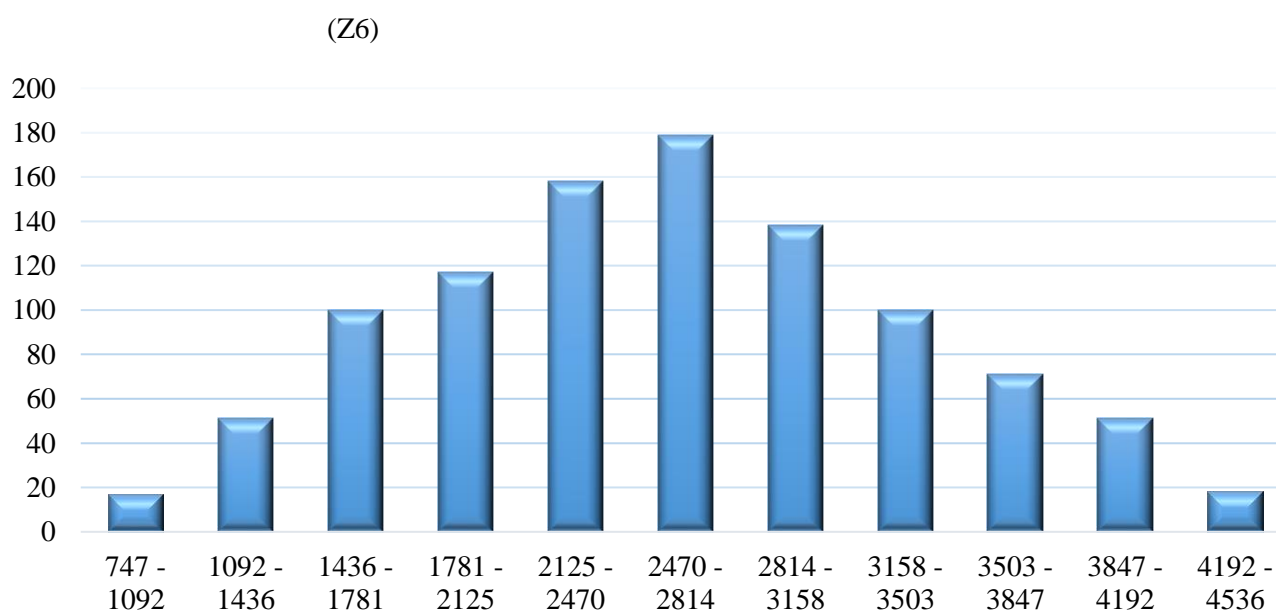


Рисунок 1. Гистограмма распределения финансовых затрат покупателя услуги «Виртуальный сервер» у провайдера Z6

Выводы

Выполненное исследование информационного рынка облачных услуг позволяет:

1. Осуществлять ранжирование провайдеров по критерию минимума затрат финансовых ресурсов покупателя облачных услуг. Определить, исходя из состава нужных покупателю услуг, какие из представленных на информационном рынке провайдеров реализуют эти услуги с минимальными затратами финансовых ресурсов.

2. Получить статистические характеристики распределения цен (значения математического ожидания, дисперсии, коэффициента вариации, асимметрии, эксцесса) на все виды предлагаемых на рынке типа «бизнес-бизнесу» облачных услуг по всем провайдерам.

3. Определить в результате имитационного эксперимента статистические характеристики общего распределения затрат ресурсов на покупку любой совокупности услуг и выполнить ранжирование провайдеров, исходя из заданной вероятности попадания затрат ресурсов покупателя в определенный доверительный интервал [6].

2. Ранжирование провайдеров по критерию минимума затрат времени покупателей облачной услуги

Для сравнения выбрано также шесть популярных российских провайдеров облачных услуг: Ай-Теко, ONCLOUD, Dataline, Cloud4Y, Caravan Aero, 1Cloud. С использованием таблицы случайных чисел этим провайдерам присвоены идентификаторы Z1–Z6.

Анализировались затраты времени на подключение услуги — «Виртуальный сервер». Выбор обусловлен тем, что эта услуга реализована у подавляющего большинства провайдеров и является одной из самых востребованных. Процесс подключения данной услуги включает ряд операций: F1 — «Перейти на сайт»; F2 — «Открыть каталог»; F3 — «Выбрать услугу»; F4 — «Выбрать конфигурацию»; F5 — «Пройти регистрацию»; F6 — «Оплатить заказ». Эксперимент включал несколько подходов для оценки времени выполнения операции по каждому провайдеру.

Замечание. Экспериментальную оценку статистических характеристик времени реализации функций программных приложений, включая веб-приложения) необходимо проводить, группируя пользователей (потенциальных клиентов-покупателей приложения) в зависимости от значений классификационных признаков (пол, возраст, образование и др.) и выполнив имитационное моделирование с учетом характеристик распределения затрат времени в каждой из групп и доли конкретной группы в составе пользователей [7–9].

После оценки затрат времени на выполнение каждой операции, автоматизированного синтеза имитационных моделей и выполнения имитационного моделирования формируются таблицы, в которых представлены статистические характеристики распределения затрат времени покупателей на получение услуги «Виртуальный сервер» у каждого провайдера (Таблица 10).

Таблица 10.

ЗАТРАТЫ ВРЕМЕНИ ПОКУПАТЕЛЯМИ УСЛУГИ «ВИРТУАЛЬНЫЙ СЕРВЕР»

Провайдер	Операция	Затраты времени покупателями услуги «Виртуальный сервер» (в секундах)		
		Минимальное значение	Среднее значение	Максимальное значение
1	2	3	4	5
Z1	Z1F1	5,97	17,91	29,85
	Z1F2	2,71	8,13	13,55
	Z1F3	16,18	48,54	80,90
	Z1F4	64,71	194,13	323,55
	Z1F5	16,50	49,50	82,45
	Z1F6	75,22	225,66	376,10
Z2	Z2F1	7,84	23,52	39,20
	Z2F2	5,52	16,56	27,60
	Z2F3	17,34	52,02	86,70
	Z2F4	42,87	128,61	214,35
	Z2F5	37,25	111,75	186,25
	Z2F6	74,27	222,81	371,35

Окончание Таблицы 10.

1	2	3	4	5
Z3	Z3F1	5,61	16,83	28,05
	Z3F2	3,29	9,87	16,45
	Z3F3	7,65	22,95	38,25
	Z3F4	29,86	89,58	149,30
	Z3F5	15,42	46,26	77,10
	Z3F6	83,35	251,05	416,77
Z4	Z4F1	6,76	20,28	33,80
	Z4F2	2,83	8,49	14,15
	Z4F3	21,50	64,52	107,51
	Z4F4	20,93	62,79	104,65
	Z4F5	54,71	164,13	273,55
	Z4F6	94,38	283,14	471,92
Z5	Z5F1	5,77	17,31	28,85
	Z5F2	3,14	9,42	15,70
	Z5F3	6,55	19,65	32,75
	Z5F4	27,43	82,29	137,15
	Z5F5	34,47	103,41	172,35
	Z5F6	62,34	187,02	311,70
Z6	Z6F1	6,61	19,83	33,05
	Z6F2	2,48	7,44	12,40
	Z6F3	11,24	33,72	56,21
	Z6F4	19,39	58,17	96,95
	Z6F5	67,15	201,46	335,77
	Z6F6	79,14	237,42	395,71

Для сравнения провайдеров по затратам времени на реализацию подключения выбранной услуги использована система автоматизированного синтеза имитационных моделей СИМ–UML.

В результате имитационного моделирования получаем статистические характеристики распределения затрат времени на реализацию функции «Виртуальный сервер» по каждому провайдеру.

Результаты имитационного моделирования эксперимента представлены в Таблице 11.

Таблица 11.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАТРАТ ВРЕМЕНИ

Провайдер	Операция	Статистические характеристики распределения затрат времени				
		Математическое ожидание	Коэффициент вариации	Асимметрия	Медиана	Максимум
1	2	3	4	5	6	7
Z1	Z1F1	18,042	0,264	0,010	17,979	29,573
	Z1F2	8,176	0,266	-0,038	8,198	13,241
	Z1F3	48,375	0,275	0,110	49,008	79,674
	Z1F4	195,104	0,276	-0,048	193,025	316,958
	Z1F5	49,564	0,266	0,075	49,987	81,539
	Z1F6	225,888	0,268	0,068	225,984	372,916
Z1F1+Z1F2+Z1F3+Z1F4+Z1F5+Z1F6		539,428	0,276	-0,070	539,174	895,292
Z2	Z2F1	23,365	0,276	-0,011	23,686	38,741

Окончание Таблицы 11.

1	2	3	4	5	6	7
	Z2F2	16,616	0,273	-0,016	16,481	27,044
	Z2F3	51,722	0,271	0,030	51,754	84,600
	Z2F4	127,235	0,277	0,026	128,533	213,142
	Z2F5	111,182	0,280	0,000	111,572	183,907
	Z2F6	220,824	0,266	0,071	218,935	361,542
Z2F1+Z2F2+Z2F3+Z2F4 +Z2F5+Z2F6		555,735	0,255	0,008	549,934	894,128
Z3	Z3F1	16,494	0,280	0,077	16,920	27,743
	Z3F2	9,867	0,271	-0,003	10,032	16,317
	Z3F3	22,961	0,267	0,017	23,048	38,186
	Z3F4	88,959	0,266	0,037	90,356	147,470
	Z3F5	46,362	0,272	0,107	46,495	75,678
	Z3F6	251,126	0,273	0,072	250,706	412,274
Z3F1+Z3F2+Z3F3+Z3F4 +Z3F5+Z3F6		434,322	0,267	-0,022	440,045	704,029
Z4	Z4F1	20,176	0,268	-0,022	20,237	33,332
	Z4F2	8,425	0,276	0,045	8,528	13,955
	Z4F3	64,351	0,275	-0,014	64,212	105,097
	Z4F4	63,246	0,273	0,037	62,985	104,171
	Z4F5	163,237	0,278	-0,062	162,411	268,035
	Z4F6	283,409	0,280	0,065	283,817	467,437
Z4F1+Z4F2+Z4F3+Z4F4 +Z4F5+Z4F6		594,278	0,274	0,101	596,823	973,491
Z5	Z5F1	17,365	0,267	-0,010	17,467	28,465
	Z5F2	9,441	0,278	-0,106	9,334	15,313
	Z5F3	19,867	0,273	0,055	19,274	31,877
	Z5F4	81,885	0,268	-0,018	83,391	136,418
	Z5F5	104,668	0,280	-0,037	103,395	168,031
	Z5F6	186,830	0,269	0,064	185,170	302,626
Z5F1+Z5F2+Z5F3+Z5F4 +Z5F5+Z5F6		418,377	0,257	-0,052	423,005	680,534
Z6	Z6F1	19,872	0,271	-0,017	19,838	32,601
	Z6F2	7,422	0,268	0,070	7,449	12,110
	Z6F3	33,629	0,274	0,070	33,518	55,102
	Z6F4	58,202	0,271	0,041	58,665	96,444
	Z6F5	200,016	0,270	0,029	200,735	327,322
	Z6F6	239,602	0,270	-0,049	233,948	386,882
Z6F1+Z6F2+Z6F3+Z6F4 +Z6F5+Z6F6		562,407	0,256	0,094	565,404	902,667

Таблица 12.

РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ОПЕРАЦИИ Z1F1
 (Перейти на сайт провайдера)

Параметр	Значение
1	2
Переменная	Z1F1
Число итераций	1000
Среднее	18,042
Дисперсия	22,629

Окончание Таблицы 12.

<i>1</i>	<i>2</i>
Среднеквадратическое отклонение	4,757
Коэффициент вариации	0,264
Асимметрия	0,010
Эксцесс	-0,492
Минимум	6,385
Максимум	29,573
Модальный интервал	16,92 : 19,03

Таблица 13.

РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ОПЕРАЦИИ Z1F2
 (Открыть каталог)

<i>Параметр</i>	<i>Значение</i>
Переменная	Z1F2
Число итераций	1000
Среднее	8,176
Дисперсия	4,740
Среднеквадратическое отклонение	2,177
Коэффициент вариации	0,266
Асимметрия	-0,038
Эксцесс	-0,697
Минимум	3,155
Максимум	13,241
Модальный интервал	7,74 : 8,66

Таблица 14.

РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ОПЕРАЦИИ Z1F3
 (Выбрать услугу)

<i>Параметр</i>	<i>Значение</i>
Переменная	Z1F3
Число итераций	1000
Среднее	48,375
Дисперсия	177,500
Среднеквадратическое отклонение	13,323
Коэффициент вариации	0,275
Асимметрия	0,110
Эксцесс	-0,626
Минимум	18,341
Максимум	79,674
Модальный интервал	46,22 : 51,80

Таблица 15.

РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ОПЕРАЦИИ Z1F4
 (Выбрать конфигурацию)

<i>Параметр</i>	<i>Значение</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
Переменная	Z1F4
Число итераций	1000
Среднее	195,104
Дисперсия	2900,793

Окончание Таблицы 15.

<i>1</i>	<i>2</i>
Среднеквадратическое отклонение	53,859
Коэффициент вариации	0,276
Асимметрия	-0,048
Экссесс	-0,636
Минимум	69,092
Максимум	316,958
Модальный интервал	181,8 : 204,3

Таблица 16.

РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ОПЕРАЦИИ Z1F5
 (Пройти регистрацию)

<i>Параметр</i>	<i>Значение</i>
Переменная	Z1F5
Число итераций	1000
Среднее	49,564
Дисперсия	173,989
Среднеквадратическое отклонение	13,190
Коэффициент вариации	0,266
Асимметрия	0,075
Экссесс	-0,535
Минимум	18,434
Максимум	81,539
Модальный интервал	47,12 : 52,86

Таблица 17.

РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ОПЕРАЦИИ Z1F6
 (Оплатить услугу)

<i>Параметр</i>	<i>Значение</i>
Переменная	Z1F6
Число итераций	1000
Среднее	225,888
Дисперсия	3659,071
Среднеквадратическое отклонение	60,490
Коэффициент вариации	0,268
Асимметрия	0,068
Экссесс	-0,510
Минимум	79,051
Максимум	372,916
Модальный интервал	212,6 : 239,3

Таблица 18.

СОВОКУПНЫЕ ЗАТРАТЫ ВРЕМЕНИ ПОТРЕБИТЕЛЯ у Z1

<i>Параметр</i>	<i>Значение</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
Переменная	Z1
Комментарий	Услуга «Виртуальный сервер»
Число итераций	1000
Среднее	539,428
Дисперсия	22242,013

Окончание Таблицы 18.

1	2
Среднеквадратическое отклонение	149,138
Коэффициент вариации	0,276
Асимметрия	-0,070
Экссесс	-0,675
Минимум	183,055
Максимум	895,292
Модальный интервал	506,8 : 571,5

На Рисунке 2 представлена гистограмма распределения затрат времени покупателя услуги «Виртуальный сервер» у провайдера Z1. Аналогичные гистограммы получены в результате имитационного моделирования по каждому из выбранных для исследования провайдеров.

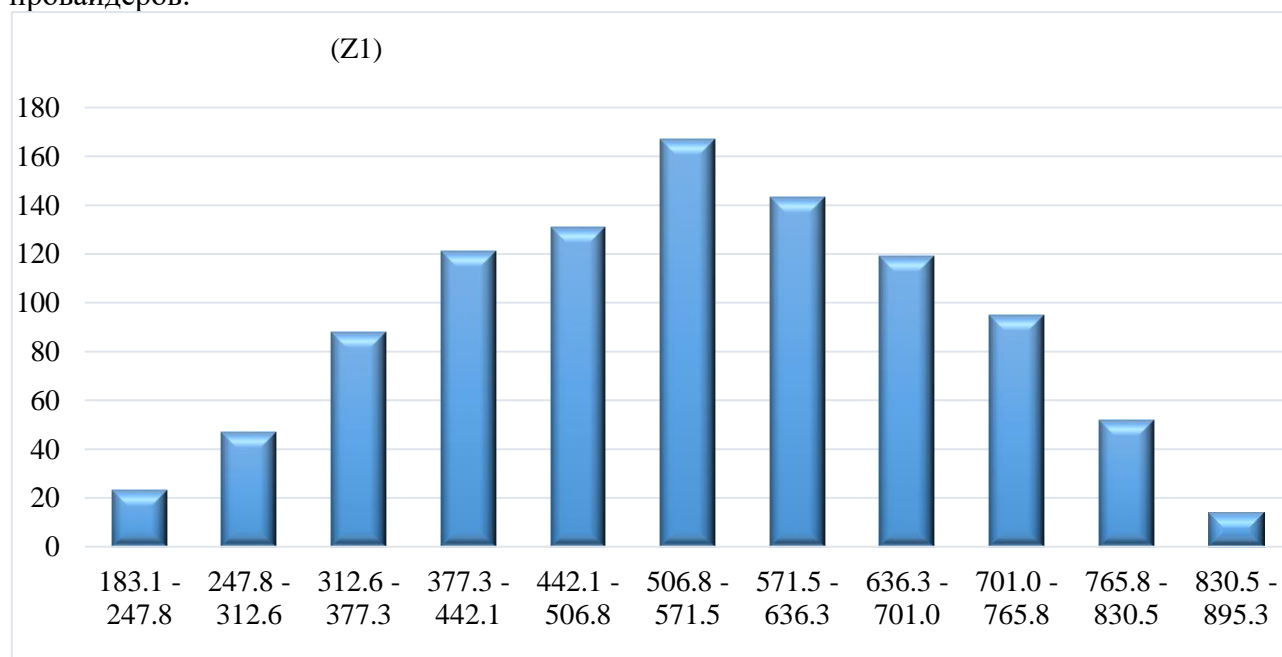


Рисунок 2. Гистограмма распределения затрат времени покупателя при покупке облачной услуги у провайдера Z1

По аналогии с данными Таблиц 12–18 определены статистические характеристики распределения затрат времени потребителя у всех выделенных провайдеров по каждой операции.

3. Ранжирование провайдеров по критерию минимума затрат времени покупателей на загрузку страниц веб-портала

Одной из важных характеристик для оценки ресурсоемкости облачной услуги являются затраты времени покупателя на загрузку страниц веб-портала провайдера.

Анализ скорости загрузки страниц веб-порталов провайдеров облачных услуг (Таблицы 19–20) проведен с применением онлайн-сервиса по измерению скорости загрузки веб-страниц (сервис GTmetrix).

В анализе участвовали:

- главная страница — основная страница, с которой выполняются переходы к другим категориям;
- каталог-страница, содержащая информацию о конкретной услуге.

В результирующих таблицах одной из характеристик будет оценка страницы с помощью параметра YSlow — расширение отладчика веб-приложений Firebug для браузера Mozilla Firefox. YSlow оценивает страницу по различным характеристикам, которые влияют на производительность веб-страницы в браузере.

Таблица 19.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ХАРАКТЕРИСТИК ГЛАВНОЙ СТРАНИЦЫ

Наименование портала	YSlow (баллы)	Количество запросов к серверу	Вес страницы (Кб)	Время полной загрузки (с)	Длительность загрузки в сравнении с Z1 (разы)
Z1	58	96	1884	4,8	1
Z2	59	159	1953	7,9	1,6
Z3	69	63	1162	5,2	1,08
Z4	53	82	1631	5,8	1,2
Z5	61	76	1827	6,1	1,27
Z6	57	124	1653	21,1	4,3

Таблица 20.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ХАРАКТЕРИСТИК СТРАНИЦЫ КАТАЛОГА

Наименование портала	YSlow (баллы)	Количество запросов к серверу	Вес страницы (Кб)	Время полной загрузки (с)	Длительность загрузки в сравнении с Z1 (разы)
Z1	58	86	1122	5,4	1
Z2	61	104	1841	8,8	1,6
Z3	68	45	889	4,7	0,8
Z4	58	42	642	4,9	0,9
Z5	61	56	973	13,5	2,5
Z6	57	123	1652	22,4	4,1

По результатам анализа Таблиц видно, что тестируемые страницы веб-сайта Z3 оптимизированы лучше всего (69 и 68 баллов соответственно), наибольший вес главной страницы у Z2 (1953 Кб), минимальное время загрузки страницы каталога показал Z3. Из результатов анализа можно сделать вывод, что веб-сайт Z3 лучше остальных оптимизирован для работы с пользователями, и, следовательно, минимизирует затраты времени клиентов на работу с веб-сайтом.

Выводы

Проведено исследование проблемы выбора провайдера облачных технологий с минимальными трудозатратами и интеллектуальными усилиями покупателей.

Проанализирован состав облачных услуг и цен на услуги у разных провайдеров на информационном рынке облачных технологий.

Предложена универсальная методика ранжирования провайдеров облачных услуг по критерию минимальных затрат финансовых ресурсов и времени покупателя-пользователя.

Разработанная методика позволяет с минимальными затратами ресурсов и интеллектуальных усилий осуществить следующее:

–систематизировать сведения о предоставляемых провайдерами услугах в сфере облачных технологий.

–формировать наиболее полный перечень услуг, представленных на рынке облачных технологий, и выполнять сравнительную оценку провайдеров облачных технологий по

составу предоставляемых ими услуг, что обеспечило возможность количественной оценки степени соответствия состава предлагаемых провайдерами облачных услуг требованиям пользователя к функциональной полноте.

–получать сравнительную количественную оценку провайдеров по характеристикам потребительского качества предоставляемых услуг.

–расширить для покупателя–пользователя возможности оптимального выбора на рынке облачных услуг, предоставив перечень и цены предлагаемых провайдерами сервисов, а провайдеру услуг оценить его конкурентные позиции, показав его место среди представленных на рынке конкурентов и одновременно дать первоначальную оценку конкурентным рыночным позициям всех фирм–поставщиков облачных услуг.

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) — проект 15-01-06324/15 «Моделирование производственных и управленческих процессов для экспресс-оценки и оптимизации ресурсоемкости товаров и услуг: формирование универсального методического и инструментального обеспечения».

Список литературы:

1. Большая экономическая энциклопедия. М.: Эксмо, 2007. 816 с.
2. Мэнкью Н. Г. Принципы экономикс. СПб: Питер Ком, 1999. 784 с.
3. Хубаев Г. Н., Токин Д. В. Рынок облачных услуг: минимизация затрат ресурсов покупателя // Российский экономический интернет-журнал. 2017. №2. С. 50.
4. Система автоматизированного синтеза имитационных моделей на основе языка UML «СИМ-UML». Авторы-правообладатели: Хубаев Г. Н., Щербаков С. М., Рванцов Ю. А. // СеBIT 2015 (Ганновер, 2015). Каталог разработок российских компаний. Ministry of Education and Science of the Russian Federation; МСП ИТТ, 2015.
5. Хубаев Г. Н., Щербаков С. М. Система автоматизированного синтеза имитационных моделей на основе языка UML 2.0 (СИМ-UML 2.0). Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. №2016661676. М.: Роспатент, 2016.
6. Хубаев Г. Н. Группировка экспертов при прогнозировании значений различных показателей // Математическая экономика и экономическая информатика. Научные чтения памяти В. А. Кардаша: материалы II Международной научно-практической конференции (Новочеркасск, 11-12 декабря 2015 г.). Ростов-на-Дону: НИЦ ЭММ, 2016. С. 29-35.
7. Хубаев Г. Н., Нзомвита Р. Статистический анализ трудоемкости реализации функций веб-приложений (на примере оценки качества жизни населения административно-территориальных образований) // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2013. №8 (56). С. 36.
8. Хубаев Г. Н., Шевченко С. В. Методика экспресс-оценки характеристик потребительского качества веб-сайтов (на примере веб-сайтов управляющих компаний в сфере ЖКХ) // Качество и жизнь. 2016. №1 (9). С. 77-84.

References:

1. Bolshaya ekonomicheskaya entsiklopediya. (2007). Moscow, Eksmo, 816
2. Menkiyu, N. G. (1999). Printsipy ekonomiks. St. Petersburg, Piter Kom, 784
3. Khubaev, G. N., & Tokin, D. V. (2017). Rynok oblachnykh uslug: minimizatsiya zatrat resursov pokupatelya. *Rossiiskii ekonomicheskii internet-zhurnal*, (2), 50
4. Khubaev, G. N., Shcherbakov, S. M., & Rvantsov, Yu. A. (2015). Sistema avtomatizirovannogo sinteza imitatsionnykh modelei na osnove yazyka UML “SIM-UML”. СеBIT

2015 (Gannover, 2015). Katalog razrabotok rossiiskikh kompanii. Ministry of Education and Science of the Russian Federation; MSP ИТТ

5. Khubaev, G. N., & Shcherbakov, S. M. (2016). Sistema avtomatizirovannogo sinteza imitatsionnykh modelei na osnove yazyka UML 2.0 (SIM-UML 2.0). Svidetelstvo o gosudarstvennoi registratsii programmy dlya EVM. No. 2016661676. Moscow, Rospatent

6. Khubaev, G. N. (2016). Gruppировка ekspertov pri prognozirovanii znachenii razlichnykh pokazatelei. *Matematicheskaya ekonomika i ekonomicheskaya informatika. Nauchnye chteniya pamyati V. A. Kardasha: materialy II Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (Novocherkassk, 11-12 dekabrya 2015 g.). Rostov-na-Donu, NITs EMM, 29-35*

7. Khubaev, G. N., & Nzomvita, R. (2013). Statisticheskii analiz trudoemkosti realizatsii funktsii veb-prilozhenii (na primere otsenki kachestva zhizni naseleniya administrativno-territorialnykh obrazovaniy). *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyi nauchnyi zhurnal*, (8), 36

8. Khubaev, G. N., & Shevchenko, S. V. (2016). Metodika ekspress-otsenki kharakteristik potrebitelskogo kachestva veb-saitov (na primere veb-saitov upravlyayushchikh kompanii v sfere ZhKKh). *Kachestvo i zhizn*, (1), 77-84

*Работа поступила
в редакцию 23.07.2017 г.*

*Принята к публикации
26.07.2017 г.*

Ссылка для цитирования:

Хубаев Г. Н., Токин Д. В. Методика ранжирования провайдеров облачных услуг по критериям минимума затрат ресурсов покупателей // Бюллетень науки и практики. Электрон. журн. 2017. №8 (21). С. 167-180. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/khubaev-g> (дата обращения 15.08.2017).

Cite as (APA):

Khubaev, G., & Tokin, D. (2017). Method for ranking cloud service providers by the criterion of minimum resources costs of buyers. *Bulletin of Science and Practice*, (8), 167-180