

Anastasia Alexandrovna Stern,*student,
Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow***Анастасия Александровна Стерн,***студентка,
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова,
г. Москва***nastya.stern@yandex.ru****Daria Andreevna Bystrova,***postgraduate student,
Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow***Дарья Андреевна Быстрова,***аспирантка,
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова,
г. Москва***dbystrova26@gmail.com**

УДК 658.14/17

К ВОПРОСУ КОРРЕКТНОСТИ АЛГОРИТМА ОЦЕНКИ ЛИКВИДНОСТИ РИСКОВЫХ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ

Рассматривается методика и численный алгоритм оценки ликвидности ценных бумаг – акций в финансовом портфеле неинституционального инвестора (непрофессионального игрока), который является агентом российского фондового рынка. Приводятся расчетные формулы для используемых в оценке уровня ликвидности показателей, определения показателей, используемых в вычислениях. Расчет уровня ликвидности рискованных активов проводится для трех выбранных эмитентов из разных секторов, риск и доходность которых отличаются друг от друга. Согласно полученным результатам делается вывод о показателе ликвидности, являющемся важной характеристикой устойчивости финансово-экономического состояния компании, прямо коррелирующего с его рыночной капитализацией. Рассмотрены финансовые коэффициенты, играющие важную роль в решении инвестиционных задач для предприятия в целом и отражающие выбор игроком российского фондового рынка необходимой инвестиционной стратегии, учитывая финансовое и экономическое состояние предприятия, выпустившего акции на российский фондовый рынок. Делается вывод о корректности использования рассмотренного алгоритма для вычисления уровня ликвидности рискованных активов различных эмитентов, торгуемых на рынке, а также о зависимости рассчитанного уровня ликвидности ценных бумаг и показателя текущей ликвидности баланса компании.

Ключевые слова: ликвидность, метод оценки ликвидности Московской биржи, коэффициенты ликвидности, коэффициент *free-float*, рыночная капитализация.

SOME ASPECTS OF THE VALIDITY OF THE ALGORITHM FOR ASSESSING LIQUIDITY OF RISKY FINANCIAL ASSETS

The article studies the methodology and numerical algorithm for assessing the liquidity of securities, specifically shares in the financial portfolio of a non-institutional investor (non-professional investor) who is an agent of the Russian stock market. The authors present calculation formulas of the indicators used for assessing liquidity and identifying the indicators used in the calculations. Calculation of the liquidity of risky assets for three selected issuers from different sectors whose risk and profitability differ from each other is carried out. Based on the obtained results it is concluded that the liquidity indicator is an important parameter of the company's financial and economic stability which directly correlates with its market capitalization. The authors consider financial ratios that play an important role in solving investment problems as a whole and reflect the choice of an investment strategy by players of the Russian stock market taking into account the financial and economic state of the company that issued shares to the Russian stock market. Conclusions are made about the validity of the algorithm for calculating the level of liquidity of the publicly traded risky assets of different issuers as well as the correlation between the calculated liquidity of securities and current liquidity indicator of the company's balance sheet.

Keywords: liquidity, Moscow Stock Exchange liquidity assessment method, liquidity ratios, free-float ratio, market capitalization.

Риск, доходность, ликвидность являются важными характеристиками рискованных активов, учитываемыми при формировании и управлении финансовым портфелем неинституционального инвестора (непрофессиональный инвестор, целью которого является приумножение и сбережение стоимости финансовых активов [1, с. 96; 11, с. 72; 3, с. 211]) –

агента российского фондового рынка [12, с. 3137]. В настоящее время разработаны и применяются на практике разные методы оценки ликвидности.

Ниже представим анализ актуальности методики Московской биржи и приведем результаты расчетов ликвидности обыкновенных акций ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО «Северсталь» и ПАО «ФосАгро».

В методике Московской биржи ликвидность акций рассчитывается в процентах по формуле:

$$LC_i = \frac{Median(V_i)}{Average(P_i \cdot Q_i) \cdot FF_i} \cdot WorkDays \times 100\%, \quad (1)$$

где $Median(V)$ – медиана объема торгов; $WorkDays$ – число торговых дней (247); $Average Q \times P$ – средняя капитализация [8].

Капитализация – произведение количества и цены акций компании:

$$Capitalization = Q \times P. \quad (2)$$

Проведем расчет уровня ликвидности на 02.03.2018 г., период рассмотрения: 01.12.2017 – 01.03.2018 гг. (61 торговый день).

$$Average(P \times Q) = \frac{Capitalization}{\text{Количество торговых дней}} \quad (3)$$

Коэффициент *free-float* (FF) – доля ценных бумаг в свободном обращении.

Определим уровень ликвидности рискованных активов по методике Московской биржи, используя следующие показатели: объемы выпуска акций и торгов, цена закрытия.

Данные за период 01.12.2017 – 01.03.2018 гг. приведены в табл. 1.

Для вычисления медианы $Median(V_i)$ упорядочим исходные данные по акциям ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО «Северсталь», ПАО «ФосАгро» по возрастанию объема торгов (табл. 2–4).

Т а б л и ц а 1

**Исходные данные для расчета ликвидности акций
ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО «Северсталь», ПАО «ФосАгро»**

Дата	ПАО «Сургутнефтегаз» [4]		ПАО «Северсталь» [5]		ПАО «ФосАгро» [6]	
	Цена закрытия, руб.	Объем торгов, руб.	Цена закрытия, руб.	Объем торгов, руб.	Цена закрытия, руб.	Объем торгов, руб.
01.12.2017	27,705	199 644 959	912,5	1 271 436 308	2465	29 181 943
04.12.2017	27,405	321 818 635	875,5	861 384 602	2470	70 083 316
05.12.2017	27,33	182 403 029	868	571 036 508	2449	94 785 668
06.12.2017	27,99	361 535 659	880	699 323 385	2543	103 502 604
07.12.2017	27,67	334 499 340	892,9	858 744 685	2511	51 697 485
08.12.2017	27,7	232 853 016	886,7	376 822 014	2505	52 779 875
11.12.2017	28,895	350 369 124	899,6	719 008 017	2546	53 294 411
12.12.2017	29,01	318 573 537	895	748 691 372	2550	32 725 996
13.12.2017	29,095	268 821 464	898,3	319 557 403	2564	63 410 432
14.12.2017	29,3	376 903 040	899,6	263 539 085	2561	62 324 062
15.12.2017	28,915	363 724 044	901,4	549 522 877	2553	59 628 548
...	...	...	...	...	...	...
20.02.2018	28,415	204 050 326	940	366 842 568	2459	25 411 149
21.02.2018	29,12	344 673 704	942,4	49 207 904	2464	36 107 733
22.02.2018	29,2	486 378 251	936	544 563 247	2444	28 696 401
26.02.2018	29,485	475 469 814	949,9	907 337 239	2480	72 237 547
27.02.2018	29,13	306 598 025	939,7	414 030 995	2459	87 097 711
28.02.2018	28,715	777 434 006	918,4	746 031 863	2397	66 229 571
01.03.2018	28,52	529 163 902	914,2	345 497 978	2422	49 558 299
Количество акций	35 725 994 705	837 718 660	129 500 000			

Т а б л и ц а 2

Объем торгов ценными бумагами ПАО «Сургутнефтегаз»

№	Дата	Объем торгов, руб.	№	Дата	Объем торгов, руб.
1	25.12.2017	63 973 765	32	12.02.2018	364 335 506
2	26.12.2017	113 518 715	33	14.12.2017	376 903 040
3	22.12.2017	141 037 705	34	18.12.2017	397 877 103
4	05.01.2018	149 831 872	35	02.02.2018	409 281 340
5	29.12.2017	150 471 543	36	01.02.2018	411 680 761
6	03.01.2018	155 895 160	37	15.02.2018	417 314 463
7	27.12.2017	159 478 778	38	16.02.2018	430 670 038
8	05.12.2017	182 403 029	39	09.01.2018	431 357 408
9	01.12.2017	199 644 959	40	05.02.2018	438 535 773
10	20.02.2018	204 050 326	41	21.12.2017	463 127 593
11	19.02.2018	205 099 184	42	26.02.2018	475 469 814
12	08.12.2017	232 853 016	43	10.01.2018	475 757 379
13	28.12.2017	253 128 701	44	22.02.2018	486 378 251
14	11.01.2018	255 560 517	45	29.01.2018	496 195 751
15	13.12.2017	268 821 464	46	14.02.2018	509 957 428
16	12.01.2018	271 929 269	47	08.02.2018	516 754 744
17	19.12.2017	279 587 269	48	01.03.2018	529 163 902
18	16.01.2018	301 190 725	49	19.01.2018	552 544 288
19	15.01.2018	304 055 722	50	17.01.2018	555 442 805
20	27.02.2018	306 598 025	51	26.01.2018	570 641 712
21	12.12.2017	318 573 537	52	25.01.2018	598 313 014
22	20.12.2017	320 943 984	53	23.01.2018	619 753 719
23	04.12.2017	321 818 635	54	24.01.2018	626 839 376
24	07.12.2017	334 499 340	55	13.02.2018	633 986 463
25	04.01.2018	340 602 621	56	09.02.2018	676 295 950
26	21.02.2018	344 673 704	57	18.01.2018	700 008 332
27	22.01.2018	347 936 856	58	07.02.2018	719 316 456
28	11.12.2017	350 369 124	59	28.02.2018	777 434 006
29	30.01.2018	357 651 462	60	31.01.2018	802 045 550
30	06.12.2017	361 535 659	61	06.02.2018	853 188 188
31	15.12.2017	363 724 044			

В рассматриваемом периоде число торговых дней (61) нечетное.

Определим медиану объема торгов.

ПАО «Сургутнефтегаз»: $Median(V_i) = 363\,724\,004$ (руб.)

Т а б л и ц а 3

Объем торгов ценными бумагами ПАО «Северсталь»

№	Дата	Объем торгов, руб.	№	Дата	Объем торгов, руб.
1	21.02.2018	49 207 904	32	04.01.2018	593 296 528
2	25.12.2017	59 428 661	33	31.01.2018	600 718 195
3	26.12.2017	116 495 907	34	17.01.2018	610 089 430
4	22.12.2017	175 603 278	35	19.01.2018	629 027 451
5	03.01.2018	185 056 886	36	15.02.2018	635 786 937
6	28.12.2017	195 910 371	37	12.01.2018	649 292 693
7	19.02.2018	234 777 836	38	10.01.2018	656 299 247
8	14.12.2017	263 539 085	39	05.02.2018	659 262 797
9	29.12.2017	310 512 212	40	29.01.2018	662 582 561
10	13.12.2017	319 557 403	41	11.01.2018	678 715 182
11	01.03.2018	345 497 978	42	06.12.2017	699 323 385
12	18.12.2017	354 031 850	43	01.02.2018	700 751 583
13	20.12.2017	365 541 272	44	16.02.2018	701 841 536
14	20.02.2018	366 842 568	45	11.12.2017	719 008 017
15	08.12.2017	376 822 014	46	28.02.2018	746 031 863
16	07.02.2018	379 493 659	47	15.01.2018	748 378 738
17	27.02.2018	414 030 995	48	12.12.2017	748 691 372
18	19.12.2017	428 862 521	49	23.01.2018	759 379 719
19	12.02.2018	438 553 863	50	18.01.2018	769 827 590
20	26.01.2018	465 276 595	51	13.02.2018	851 756 653
21	21.12.2017	471 688 914	52	07.12.2017	858 744 685
22	30.01.2018	472 473 543	53	04.12.2017	861 384 602
23	27.12.2017	480 371 578	54	09.02.2018	863 654 482
24	16.01.2018	530 010 280	55	14.02.2018	866 456 471
25	05.01.2018	534 549 337	56	26.02.2018	907 337 239
26	24.01.2018	540 261 967	57	25.01.2018	931 806 680
27	22.02.2018	544 563 247	58	06.02.2018	935 433 269
28	15.12.2017	549 522 877	59	02.02.2018	942 662 160
29	08.02.2018	558 908 547	60	09.01.2018	1 052 618 846
30	05.12.2017	571 036 508	61	01.12.2017	1 271 436 308
31	22.01.2018	576 198 442			

ПАО «Северсталь»: $Median(V_i) = 576\,198\,442$ (руб).

Т а б л и ц а 4

Объемы торгов ценными бумагами ПАО «ФосАгро»

№	Дата	Объем торгов, руб.	№	Дата	Объем торгов, руб.
1	25.12.2017	18 847 359	32	15.12.2017	59 628 548
2	20.02.2018	25 411 149	33	09.01.2018	62 128 012
3	22.02.2018	28 696 401	34	14.12.2017	62 324 062
4	01.12.2017	29 181 943	35	13.12.2017	63 410 432
5	19.02.2018	31 012 718	36	22.12.2017	63 830 355
6	05.01.2018	31 126 353	37	08.02.2018	64 489 936
7	12.12.2017	32 725 996	38	28.02.2018	66 229 571
8	03.01.2018	35 628 969	39	27.12.2017	67 737 949
9	21.02.2018	36 107 733	40	21.12.2017	67 833 169
10	29.01.2018	36 557 187	41	04.12.2017	70 083 316
11	31.01.2018	37 487 941	42	14.02.2018	71 517 418
12	30.01.2018	38 221 018	43	28.12.2017	72 133 554
13	29.12.2017	41 908 107	44	26.02.2018	72 237 547
14	01.02.2018	42 766 517	45	16.01.2018	79 220 147
15	18.12.2017	44 217 596	46	22.01.2018	81 700 764
16	04.01.2018	44 399 891	47	11.01.2018	82 177 225
17	26.12.2017	45 891 092	48	23.01.2018	82 731 140
18	24.01.2018	46 079 517	49	17.01.2018	85 385 893
19	15.01.2018	46 401 770	50	27.02.2018	87 097 711
20	19.01.2018	46 943 629	51	05.12.2017	94 785 668
21	01.03.2018	49 558 299	52	18.01.2018	95 668 655
22	12.02.2018	50 806 228	53	09.02.2018	96 723 000
23	07.12.2017	51 697 485	54	02.02.2018	102 271 129
24	10.01.2018	52 331 833	55	06.12.2017	103 502 604
25	08.12.2017	52 779 875	56	20.12.2017	103 780 281
26	11.12.2017	53 294 411	57	13.02.2018	106 283 165
27	25.01.2018	53 610 330	58	05.02.2018	109 471 182
28	26.01.2018	54 364 981	59	15.02.2018	113 198 111
29	07.02.2018	57 212 933	60	06.02.2018	115 320 542
30	19.12.2017	57 603 429	61	16.02.2018	116 430 732
31	12.01.2018	59 178 891			

ПАО «ФосАгро»: $Median(V_i) = 59\,178\,891$ (руб).

Данные по капитализации акций ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО «Северсталь», ПАО «ФосАгро» представлены в табл. 5.

Т а б л и ц а 5

Капитализация

Дата	Капитализация, руб.		
	ПАО «Сургутнефтегаз»	ПАО «Северсталь»	ПАО «ФосАгро»
01.12.2017	5 531 163 589	1 160 185 631 050	71 933 489 495
04.12.2017	8 819 439 692	754 142 219 051	173 105 790 520
05.12.2017	4 985 074 783	495 659 688 944	232 130 100 932
06.12.2017	10 119 383 095	615 404 578 800	263 207 121 972
07.12.2017	9 255 596 738	766 773 129 237	129 812 384 835
08.12.2017	6 450 028 543	334 128 079 814	132 213 586 875
11.12.2017	10 123 915 838	646 819 612 093	135 687 570 406
12.12.2017	9 241 818 308	670 078 777 940	83 451 289 800
13.12.2017	7 821 360 495	287 058 415 115	162 584 347 648
14.12.2017	11 043 259 072	237 079 760 866	159 611 922 782
15.12.2017	10 517 080 732	495 339 921 328	152 231 683 044
18.12.2017	11 464 828 723	315 654 797 460	112 401 129 032
19.12.2017	7 940 278 440	382 888 458 749	147 695 191 956
20.12.2017	8 997 664 591	320 872 128 562	264 017 034 864
...	...	...	...
27.02.2018	8 931 200 468	389 064 926 002	214 173 271 349
28.02.2018	22 324 017 482	685 155 662 979	158 752 281 687
01.03.2018	15 091 754 485	315 854 251 488	120 030 200 178
Итого	703 865 452 569	32 282 293 607 945	9 563 038 028 043

Средняя капитализация, рассчитанная по формуле (3) и данным табл. 5, составила:

– для ценных бумаг ПАО «Сургутнефтегаз»:

$$\begin{aligned} \text{Average}(P \times Q) &= \frac{\text{Capitalization}}{\text{Кол} - \text{во торговых дней}} = \\ &= \frac{703\,865\,452\,569}{61} = 11\,538\,777\,911 \text{ (руб.)}; \end{aligned}$$

– для ценных бумаг ПАО «Северсталь»:

$$\begin{aligned} \text{Average}(P \times Q) &= \frac{\text{Capitalization}}{\text{Кол} - \text{во торговых дней}} = \\ &= \frac{32\,282\,293\,607\,945}{61} = 529\,217\,927\,999 \text{ (руб.)} \end{aligned}$$

– для ценных бумаг ПАО «ФосАгро»:

$$\begin{aligned} \text{Average}(P \times Q) &= \frac{\text{Capitalization}}{\text{Кол} - \text{во торговых дней}} = \\ &= \frac{9\,563\,038\,028\,043}{61} = 156\,771\,115\,214 \text{ (руб.)} \end{aligned}$$

Коэффициент *free-float* составил [7]:

– для ценных бумаг ПАО «Сургутнефтегаз»: FF = 25%;

– для ценных бумаг ПАО «Северсталь»: FF = 20%;

– для ценных бумаг ПАО «ФосАгро»: FF = 25%.

Определим ликвидность рискованных активов по формуле (1):

– ПАО «Сургутнефтегаз»:

$$\begin{aligned} LC_i &= \frac{\text{Median}(V_i)}{\text{Average}(P_i \times Q_i) \times FF_i} \times \text{WorkDays} \times 100\% = \\ &= \frac{363\,724\,044}{1\,028\,437\,181\,508 \times 0,25} \times 247 \times 100\% = 34,942\% ; \end{aligned}$$

– ПАО «Северсталь»:

$$\begin{aligned} LC_i &= \frac{\text{Median}(V_i)}{\text{Average}(P_i \times Q_i) \times FF_i} \times \text{WorkDays} \times 100\% = \\ &= \frac{576\,198\,442}{769\,787\,916\,530 \times 0,2} \times 247 \times 100\% = 92,442\% ; \end{aligned}$$

– ПАО «ФосАгро»:

$$\begin{aligned} LC_i &= \frac{\text{Median}(V_i)}{\text{Average}(P_i \times Q_i) \times FF_i} \times \text{WorkDays} \times 100\% = \\ &= \frac{59\,178\,891}{322\,055\,885\,246 \times 0,25} \times 247 \times 100\% = 18,155\% . \end{aligned}$$

Проведем сортировку рискованных активов по возрастанию ликвидности: ПАО «ФосАгро», ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО «Северсталь».

Коэффициент текущей ликвидности, не являющийся основным показателем финансовой устойчивости предприятия, очень динамичен. Помимо ликвидности необходимо учитывать финансовые коэффициенты:

- финансового риска – показатель финансовой независимости предприятия;
- автономии – собственные средства в объеме источников финансирования;
- финансовой устойчивости – удельный вес капитала в сумме всех источников финансирования;
- соотношения мобильных и иммобилизованных средств, характеризующий уровень мобильных активов организации [2, с. 22].

Однако коэффициент текущей ликвидности играет главную роль в решении инвестиционных задач [13, с. 20; 9, с. 2213].

На основе вычислений нами сделаны следующие выводы:

1. Методика Московской биржи, по которой рассчитывается уровень ликвидности ценных бумаг, является корректной. Уровни ликвидности рискованных активов ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО «Северсталь», ПАО «ФосАгро», которые включаются в портфель непрофессиональных игроков рынка, подтверждают это предположение [12, с. 3138; 10, с. 119].

2. Уровень ликвидности ценных бумаг, являющийся биржевым показателем финансово-экономического состояния компании, корректно отражает уровень текущей ликвидности ее баланса.

1. Анतिकоль А.М. Критерий ликвидности финансовых активов в задачах портфельного инвестирования // Финансовый менеджмент. 2012. № 5. С. 94–101.

2. Анतिकоль А.М., Халиков А.М. Актуальные аспекты моделирования портфельных инвестиций // Современные аспекты экономики. 2009. С. 193–216.

3. Гаджиагаев М.А., Халиков М.А. Динамическая модель оптимального управления кредитным портфелем коммерческого банка с дополнительным критерием ликвидности временной структуры активов-пассивов // Путеводитель предпринимателя. 2016. № 29. С. 72–85.

4. Информация об эмитенте ПАО «Сургутнефтегаз» // Московская межбанковская валютная биржа. URL: <https://www.moex.com/ru/issue.aspx?code=Sngs> (дата обращения: 20.03.2018).

5. Информация об эмитенте ПАО «Северсталь» // Московская межбанковская валютная биржа. URL: <https://www.moex.com/ru/issue.aspx?code=chmf> (дата обращения: 20.03.2018).

6. Информация об эмитенте ПАО «ФосАгро» // Московская межбанковская валютная биржа. URL: <https://www.moex.com/ru/issue.aspx?code=phor> (дата обращения: 20.03.2018).

7. Коэффициент free-float // Московская межбанковская валютная биржа. URL: <https://www.moex.com/ru/listing/free-float.aspx> (дата обращения: 20.03.2018).

8. Методика расчета индексов Московской биржи // Московская межбанковская валютная биржа. URL: <http://fs.moex.com/files/3344/> (дата обращения: 04.11.2017).

9. Новикова А.Б., Халиков М.А. Z-модели оценки вероятности банкротства предприятий корпоративного сектора экономики: критика, направления совершенствования // Фундаментальные исследования. 2015. № 2-10. С. 2213–2221.

10. Халиков М.А., Анतिकоль А.М. Методы и модели поддержки решений по управлению инвестиционным портфелем // Финансовый менеджмент. 2011. № 4. С. 116–125.

11. Халиков М.А., Максимов Д.А. Многошаговая оптимизация портфеля финансовых активов неинституционального инвестора // Путеводитель предпринимателя. 2017. № 33. С. 211–219.

12. Халиков М.А., Максимов Д.А. Особенности моделей управления инвестиционным портфелем неинституционального инвестора – агента российского фондового рынка // Фундаментальные исследования. 2015. № 2-14. С. 3136–3145.

13. Хечумова Э.А. Модели и методы формирования пороговых значений финансово-экономических показателей деятельности предприятия: дис. ... канд. экон. наук. М., 2011.