

Financial analytics: science and experience

ISSN 2311-8768 (Online)

ISSN 2073-4484 (Print)

Investment policy

RESEARCH AND DEVELOPMENT EXPENDITURES, STOCK RETURNS AND SALES GROWTH OF BIOPHARMACEUTICAL FIRMS

Evgeny V. ILYUKHIN,PhD in Biology, Associate Professor of Department of Economics, Management and Informatics,
Institute of Aviation Technology and Management (Ulyanovsk State Technical University).

evgeny.ilyukhin@gmail.com

Abstract

The study examines the relationship between research and development expenditures, stock prices and sales growth of biopharmaceutical firms. According to the accounting principles generally accepted in the USA, intangible assets are out the balance sheets and firms report research and development expenditures as expenses. In order to demonstrate that this kind of expenditures can be adopted as intangible assets, the standard analysis methods (portfolio and cross-section) and calculations (price- and equally-weighted) have been used. A sample includes 72 biopharmaceutical firms traded in the USA with available accounting data over the period from 2002 to 2012. The firms are sorted on the basis of research and development spending intensity. Both high and low intensive firms have been considered as potential investment targets. Equally-weighted calculations of stock returns and sales growth of biopharmaceutical firms with high intensity of research and development spending find some reasons for buying their stocks while price-weighted ones contradict this suggestion mostly. In addition, the following findings have been made: the research and development intensity level can be used as a selection criterion; the selection criterion based on this intensity level generally underperform traditional selection criteria; sales growth is not always incorporated into stock prices; the ratios research and development to the market and enterprise values are more appropriate for measuring of intensity compared to research and development to sales ratio.

Keywords: research and development expenditures, stock return, sales growth, intangible assets, equity valuation, portfolio selection

Introduction

Biotechnology is an application of technology (genetics, mainly) to industrial or manufacturing aspects. Firms using biotechnology applications for the production of drugs (biopharmaceuticals) are getting more notable nowadays because of their financial success. Biopharmaceutical firms match all the high technology characteristics: (1) making an intensive investment in research and development (R&D)¹; (2) playing a crucial role for knowledge capital in creating value and (3) having high growth opportunities [9]. R&D expenditures leading to the discoveries made of scientists and engineers' skills play the most important role in firm's production and the future market success. The right combination of these intangibles produces the intellectual property and product patents which can be translated into hundreds of millions of dollars in annual sales and therefore significant market value.

A positive association between the level of R&D spending and the future stock return is not news for the market participants. Lev and Sougiannis empirically suggest that stock prices reflect R&D expenditures as if they have been capitalized and amortized, consistent with the existence of an intangible asset [7]. There is so called R&D premium which can be explained by mispricing. The several explanations for mispricing in the study context are possible.

Chan *et al.* show that R&D intensive firms are mispriced because of investors' failure to fully recognize the future benefits while Eberhart *et al.* find the only slow reaction of investors to high R&D intensity [3, 4]. Penman and Zhang and Lev *et al.* conclude that R&D premium is a result of conservative accounting

¹ It especially relates to emerging biopharmaceutical firms which tend to spend increasing amounts of funds on R&D [11].

treatment of R&D investment [10, 8]. Chambers *et al.* provide the third explanation of R&D premium: the long-term positive relationship between the level of R&D investment and excess returns is a lack of possibility to control risk fully [1].

Methodology

The data on traded in the USA biopharmaceutical firms over the period from 2002 to 2012 are used for the analysis. Accounting data are obtained from 10 K SEC filings through Edgar Online. Common stocks of biopharmaceutical firms listed on NASDAQ and AMEX with valid data are available in one database.

The restriction made by Fama and French to exclude the firms with negative book value of equity and total assets is not counted [6]. The sample consists of 792 firm-year observations.

The descriptive statistics techniques are used for the description of selected portfolios of stocks and finding the more appropriate R&D intensity ratios for portfolio selection. In addition to the means, the medians with the first and third quartiles are reported because of the limited number of observations. Standard deviation is employed for finding the dispersion from the averages considering an equal number of observations.

The methods commonly used in the studies examining the relationship between specific accounting variable and the future stock returns are employed. Thus, the relationship between stock returns, sales growth and R&D intensity is examined using the following methods: a) portfolio analysis and b) cross sectional analysis. For the portfolio analysis, the portfolios of stocks are sorted based on the R&D intensity level (expressed relative to total sales (S), the market value (MV) and enterprise value (EV). The past and future returns of the portfolios are compared to the double-sorted by the firm size and book-to-market ratio control portfolio (equally- and price-weighted) and their significance over the following one, three and six years. The portfolios are formed as of the end of 2006 year. In order to avoid outliers the firm's R&D intensity is measured as the median over

the studied period. Thus, nine portfolios are formed according to the R&D intensity levels. Each portfolio consists of 24 biopharmaceutical firms differentiated as high, medium and low R&D intensive. Both equally- and price-weighted (year mean) stock returns and sales growth are calculated. R&D intensity level is also considered as a factor for making investment decisions in portfolio selection.

Based on the previous research, it is believed that high R&D intensive stocks (HRDIS) tend to outperform the low ones. In this connection, the stock returns of low R&D intensive stocks (LRDIS) are also compared to the control ones. The point is R&D intensity level often indicates the developmental stage of biopharmaceutical firms because small (unprofitable) ones usually spend on R&D more than their bigger counterparts. It would mean that low R&D intensity level can also be a feature of the future successful investments.

Results

1. R&D Intensity of Biopharmaceutical Firms

R&D intensity of biopharmaceutical firms used for the analysis is calculated and accompanied with descriptive statistics. The numbers presented in *Table 1* show a disadvantage of using the traditional measure of R&D intensity (R&D to S) because of its statistical distribution. The measure produces the very wide ranks of intensity with the mean higher than the third quartile. However, it clearly demonstrates R&D intensity of biopharmaceutical firms: even the medium R&D intensive stocks (MRDIS) tend to spend on R&D more than they earn that finally leads to their unprofitability (from 79.57 to 225.37 percent) while the low ones keep their spending on R&D activities up to 76.87 percent of S. It is worth to note that there are biopharmaceutical firms having the eleven-year exchange price records which borrow up to twenty times of their S. Based on descriptive statistics, R&D to MV is the most appropriate measure for calculating R&D intensity. The median and mean are almost the same: 12.11 and 12.87, respectively with the mean below than the third quartile. In principle, the measures

Table 1

Description of portfolios classified by R&D relative to market value, enterprise value and sales

Ratio	.1 (low)	.2 (medium)	.3 (high)	Mean	SD	Q1	Median	Q3
R&D/MV	0.42–8.78	8.8–16.2	16.22–36.42	12.8690	7.7811	6.1650	12.1100	17.3750
R&D/EV	0.38–10.38	10.53–18.24	18.47–51.85	15.6200	10.7728	6.4050	13.6700	21.3850
R&D/S	6.36–76.87	79.57–225.37	226.06–2 007.05	315.0800	465.4578	56.8550	164.6700	286.8375

Notes: 72 biopharmaceutical firms listed on NASDAQ and AMEX are divided into three equal groups (portfolios). Each portfolio consists of 24 stocks with low, medium and high ranges of R&D intensity.

of R&D to MV and EV are not statistically different: they vary from 0.42 to 36.42 and 0.38 to 51.85 percent, respectively. However, considering the limited number of observations, standard deviation measure suggests an advantage in using R&D to MV for calculation of R&D intensity of biopharmaceutical firms.

2. R&D Spending, Stock Return and Sales Growth

In order to find if R&D leads to sales growth and are correctly recognized by the market participants, R&D intensity as a selection criterion is analyzed. The measure of R&D to S is widely used by the market practitioners as a feature of how much resources a firm spend on its R&D activities. The second measure of R&D intensity is R&D to MV which provides a possibility to conduct a sorting the stocks for finding the large R&D spenders with the depressed market valuation. The R&D to EV measure is calculated additionally for a comparison with MV because of the common belief that it reflects the fair firm's value.

The NASDAQ and AMEX traded biopharmaceutical firms with the eleven-year exchange price track record are selected. The portfolios of stocks were formed at the end of 2006 year based on available accounting infor-

mation (the sample includes the data on the firms whose fiscal years do not end in December only, but most of them meet this criterion). The selected stocks are ranked by the measure of R&D intensity and assigned to one of three equal portfolios. Because of studying the longer time horizons, both equally(EWR)- and price (Year Mean)-weighted (PWR/YMWR) calculation are used for the analysis.

2.1. Portfolio Results (Stock Returns) Based on R&D Relative to Sales

In *Table 2*, stock returns for the portfolios of stocks sorted by R&D to MV, EV and S are presented. The numbers in *Panel A, Column III* suggest a good performance of HRDIS: 106.49 percent over 6-year period after portfolio formation while LRDIS stock returns equal 8.10 percent only over the same period. However, the calculation of PWR (*Panel B, Column III*) contradicts the previous finding: HRDIS lost 11.09 percent while LRDIS stock returns equal 7.69 percent over the period of investment. For comparison, MRDIS stock returns stay positive over the studied period: 31.18 and 12.34 percent of EWR and PWR respectively. EWR find a tendency of sharp increasing returns from the

Table 2

Stock returns and sales growth of portfolios classified by R&D relative to market value, enterprise value and sales

Indicator	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
<i>Panel A: Equally-Weighted Returns Before and After Portfolio Formation</i>									
Average annual return over 3-year period before portfolio formation	-0.0905	-0.1702	-0.1425	-0.0707	-0.1703	-0.1737	-0.0590	-0.1054	-0.2060
First year after portfolio formation	0.1106	-0.1516	-0.1845	0.0761	-0.2060	-0.0822	-0.0403	0.0735	-0.2111
Average annual return over 3-year period after portfolio formation	0.1713	0.6116	3.8519	0.1194	3.1900	0.5291	0.2442	0.5961	3.6118
Average annual return over 6-year period after portfolio formation	0.0734	0.2704	1.9871	0.0646	1.4979	0.3725	0.0810	0.3118	1.0649
<i>Panel B: Price-Weighted Returns Before and After Portfolio Formation</i>									
Average annual return over 3-year period before portfolio formation	0.0774	0.1797	0.0937	0.0776	0.0846	0.1595	0.0455	0.0837	0.2864
First year after portfolio formation	0.1054	-0.2236	-0.3353	0.1030	-0.2441	-0.3157	-0.0237	-0.1919	-0.1612
Average annual return over 3-year period after portfolio formation	-0.0254	-0.0682	-0.1804	-0.0279	-0.0617	-0.1791	-0.0440	-0.0371	-0.2538
Average annual return over 6-year period after portfolio formation	0.1023	-0.0124	0.1013	0.1014	0.0197	0.0551	0.0769	0.1234	-0.1109
<i>Panel C: Equally-Weighted Sales Growth Before and After Portfolio Formation</i>									
Average sales growth over 3-year period before portfolio formation	-0.5616	66.6417	2.0630	-0.5699	7.4851	2.5153	-0.3704	10.5647	-0.2574
First year after portfolio formation	1.5822	0.0986	0.3460	1.5841	0.0825	0.3479	1.5474	0.3335	0.4875
Average sales growth over 3-year period after portfolio formation	9.6018	44.6703	43.1696	10.0584	44.8105	38.9563	7.2573	410.6017	42.3278
Average sales growth over 6-year period after portfolio formation	202.0045	35.6336	23.8581	202.3583	35.5163	34.7865	53.2635	214.8948	23.4272

End of table 2

Indicator	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
<i>Panel D: Year Mean-Weighted Sales Growth Before and After Portfolio Formation</i>									
Average sales growth over 3-year period before portfolio formation	0.1531	0.1205	0.1578	0.1537	0.0843	0.2222	0.1708	0.1273	0.1553
First year after portfolio formation	1.4699	0.0986	0.3460	1.4718	0.0825	0.3479	1.4316	0.2779	0.5551
Average sales growth over 3-year period after portfolio formation	0.5693	0.0502	0.2781	0.5877	0.0476	0.2484	0.5512	0.2577	0.3421
Average sales growth over 6-year period after portfolio formation	0.3435	0.2895	0.2993	0.3527	0.2826	0.3050	0.3225	0.3372	0.4307

Notes: Sample includes 72 stocks of studied industry sector listed on NASDAQ and AMEX with price data obtained from Morningstar Inc and sales growth data calculated based on numbers from 10 K SEC filings.

first to the third years after portfolio formation and the following decrease by the end of 2012 year. PWR show a decrease of the formed portfolios' returns over 3-year period after portfolio formation and an increase by the end of the studied period. The numbers indicate a lack of the single trend in the analysis of stock returns of the portfolios sorted by R&D to S.

The other point in the analysis of biopharmaceutical firms' stock returns for the studied period is that EWR demonstrate the negative average annual return over 3-year period before portfolio formation with the numbers varying from –20.60 percent for HRDIS to –5.90 for LRDIS selected by R&D to S. In contrary, PWR demonstrate that all the selected portfolios were profitable over this period with the returns varying from 4.55 to 28.64 percent for LRDIS selected by R&D to S.

Following the general perception made by Chan *et al.* and Fama & French the firms with high measure of R&D to S are “glamour” stocks with the lower book-to-market, sales-to-price and earnings-to-price ratios and accompanied by comparatively low returns, it is found that on the basis of EWR these stocks can be attractive for investment [2, 5].

2.2. Portfolio Results (Stock Returns) Based on R&D Relative to Market Value and Enterprise Value

In general, these two measures of R&D intensity are very close for LRDIS and the calculations of PWR. It would mean that biopharmaceutical firms having the significant portions of debts are well balanced with cash. Both calculations of stock returns for HRDIS suggest their profitability: EWR demonstrate strong performance of HRDIS: 198.71 and 37.25 percent respectively while PWR show much more modest results: 10.13 and 5.51 percent for stocks sorted by R&D to MV to EV over 6- year period after portfolio formation, respectively. It is interesting to point out that

these portfolios lost by the end of the first year after portfolio formations in except of EWR demonstrating a sharp increase in profitability.

In the main, LRDIS showed the modest but more stable returns over the studied period. The three year period after portfolio formation expressed in PWR is the only negative when returns varied from –2.54 to 2.79 percent. The performance of these portfolios vary from 6.46 to 7.34 percent in EWR and about 10.1 percent in PWR over 6-year period after portfolio formation. The notable difference is that EWR of these portfolios find the largest profitability over 3-year period after portfolio formation while PWR show a loss over the same period.

2.3. Portfolio Results (Sales Growth) Based on R&D Relative to Sales

Panel C (Column III) demonstrates a solid increase in EWSG for HRDIS over 3- and 6- year period after portfolio formation. By the end of 2009 year the portfolio's sales growth averaged 4 232.78 percent and decreased to 2 342.72 percent by the end of the studied period. LRDIS revenues increased more than twice up to 5 326.35 percent compared to HRDIS over the same time period. However, the fantastic sales growth after portfolio formation is also noted for MRDIS: 41 060.17 and 21 489.48 percent over 3- and 6-year period after portfolio formation, respectively. In other calculations, MRDIS sales growth does not excel — the medium and last positions for EWSG and YMSG respectively. The numbers in *Panel D, Column III* show the much more modest and close results of sales growth for different R&D intensive portfolios. The sales growth of HRDIS equals 34.21 and 43.07 percent respectively, while LRDIS sales growth measures look a little different: 55.12 and 32.25 percent over 3- and 6- year period after portfolio formation.

2.4. Portfolio Results (Sales Growth) Based on R&D Relative to Market Value and Enterprise Value

The calculations of sales growth for the portfolios sorted by R&D to MV and EV are presented in *Panels C and D, Columns I and II*, respectively. As in the case of stock returns, the measures of R&D intensity are close for the same portfolios and calculations. All the R&D intensity measures confirm steady sales growth over the studied period. EWSG find the superior results for LRDIS selected by R&D to MV: 20 200.45 and EV: 20 235.83 percent over 6-year period after portfolio formation while HRDIS demonstrate almost tenfold lower results: 2 385.81 and 3 478.65 percent over the same period, respectively. Comparing YMSG of selected based on R&D intensity portfolios, there is almost no difference in the measure. The average sales growth of HRDIS varies from 24.84 to 27.81 percent and 29.93 to 30.50 percent over 3- and 6-year period after portfolio formation respectively, while LRDIS show the stronger results: 56.93 to 58.77 percent and 34.35 to 35.27 percent over the same period.

Based on EWSG calculations it can be concluded that the previous dynamic of sales growth is not a guaranty of the future performance. For example, EWSG for LRDIS (all the variants) over 3-year period before portfolio formation is lower than for HRDIS and vary from 56.99 to 37.04 percent. HRDIS performed noticeable better over the same period from –25.74 to 251.53 percent. However the average sales growth over 6-year period after portfolio formation denotes the fact that LRDIS sales growth is stronger. YMSG of the selected portfolios does not find such a clear relationship.

3. Impact of R&D Intensity on Firm's Performance

Due to some limitations (one industry sector and the limited number of firms), the general approach of control for size and book-to-market effects often cited in financial literature is used partly. It means that both high and low R&D intensive portfolios of stocks are assigned to only one control portfolio which includes 12 biopharmaceutical firms with the lowest firm size and 12 with the highest book-to-market ratio. Following the Fama-French's three-factor model, such a portfolio would consist of the best performing stocks from the studied industry sector with accompanying sales growth. At the end of each year after portfolio formation, both equally- and price-weighted (year mean) calculations of stock returns and sales growth are measured statistically. In the case of the study, it is advised to look at the medians for finding an advantage for selection criteria because of the limited number of observations.

3.1. Stock Returns of Selected Portfolios in Excess of Stock Returns on Control Portfolio.

The medians from *Panels A and B of Table 3* show that all the portfolios of HRDIS underperform the stocks selected for a control portfolio. Stock returns of these portfolios lag behind from 2.78 percent (EWR for HRDIS selected by R&D to MV) to 15.50 percent (PWP for HRDIS selected by R&D to S). The means find the less losing results for these stocks. A notable advantage is found in the case of EWR for HRDIS selected by R&D to S: 85.03 percent. Generally, both calculations of returns are negative, except of the end of 2009 year

Table 3

Excess stock returns and sales growth of portfolios classified by R&D spending relative to market value, enterprise value and sales compared to control portfolio

Section	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Mean	Median	SD
<i>Panel A: Excess Equally-Weighted Returns After Portfolio Formation</i>									
1.1	0.0568	–0.0626	–1.9155	0.4148	0.0446	–1.2095	–0.2776	0.0155	0.7658
2.1	0.0223	–0.0645	–2.0346	0.4934	–0.0284	–1.1122	–0.2768	–0.0284	0.7924
3.1	–0.0941	0.0455	–1.6539	0.3808	–0.1088	–1.1955	–0.2323	–0.0305	0.7137
1.3	–0.2383	0.0174	9.3414	–0.2912	0.0093	–0.0278	1.4685	–0.0278	3.1399
2.3	–0.1360	0.0377	–0.7493	0.0958	–0.0654	–0.0594	–0.1059	–0.0654	0.2717
3.3	–0.2649	0.0117	8.6536	–0.2754	–0.1456	–0.1534	0.8503	–0.1534	2.9319
<i>Panel B: Excess Price-Weighted Returns After Portfolio Formation</i>									
1.1	0.1259	0.1010	–0.4405	0.0719	0.2269	–0.6881	–0.0471	0.0865	0.4070
2.1	0.1259	0.1010	–0.4405	0.0719	0.2269	–0.6881	–0.0470	0.0865	0.4095
3.1	–0.0032	0.1280	–0.3942	0.0719	0.1835	–0.7409	–0.0751	0.0344	0.3234
1.3	–0.3148	–0.2544	–0.1094	–0.2322	–0.0597	0.3620	–0.1014	–0.0845	0.4070
2.3	–0.2952	–0.2053	–0.1744	–0.2022	–0.1339	0.1248	–0.0426	–0.1541	0.4149
3.3	–0.1407	–0.1693	–0.5888	–0.1013	–0.2577	–0.6241	–0.0914	–0.1550	0.5301

End of table 3

Section	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Mean	Median	SD
<i>Panel C: Excess Equally-Weighted Sales Growth After Portfolio Formation</i>									
1.1	-681.6114	0.6047	-0.0767	1185.2692	-38.3593	-0.1871	40.5292	-0.1871	482.9381
2.1	-680.2410	0.6042	-0.0767	1186.0273	-38.3593	-0.1924	40.7623	-0.1924	482.9071
3.1	-689.1662	0.9935	0.0560	299.7087	-38.3594	-0.0390	-59.2856	-0.0390	260.8265
1.3	-584.3537	0.4911	3.4827	-0.1219	-21.7370	-1.0000	-100.5398	-0.1219	192.5895
2.3	-596.9755	0.4916	3.4641	-0.1270	56.4793	-1.0011	-69.9239	0.0019	201.3130
3.3	-712.5482	129.7245	-0.0817	0.4621	-22.6860	-0.6947	-78.4209	-0.6947	244.7401
<i>Panel D: Excess Year Mean-Weighted Sales Growth After Portfolio Formation</i>									
1.1	1.3379	-0.0342	-0.0536	-0.1049	0.1146	-0.1286	-0.0352	-0.0439	0.6754
2.1	1.3379	-0.0342	-0.0536	-0.1049	0.1146	-0.1286	-0.0350	-0.0439	0.6753
3.1	1.2996	-0.0451	-0.0591	-0.1044	0.0525	-0.1389	-0.0408	-0.0521	0.6367
1.3	0.2140	-0.0285	0.1910	-0.0247	0.1555	0.3587	0.1443	0.0038	0.4256
2.3	0.2159	-0.1082	0.1795	-0.0590	0.1300	0.5415	-0.0308	0.0471	0.4308
3.3	0.4231	-0.1966	0.3418	0.2065	0.0432	0.8362	0.0179	0.2659	0.8290

Notes: see notes to Table 2.

when EWR for HRDIS selected by R&D to MV and S vary from 865.36 to 934.14 percent. In contrary to high R&D intensive stocks, the low ones outperform the stocks selected for a control portfolio. The medians of PWR for all the portfolios of LRDIS vary from 3.44 to 8.65 percent while EWR find an outperformance for the portfolios of LRDIS selected by R&D to MV: 1.55 percent. The means demonstrate a backlog for all the portfolios of LRDIS compared to the stocks from a control portfolio. A measure of standard deviation is used for determining an applicability of the obtained results. According to this measure EWR for HRDIS is less applicable to look at comparing the performance of selected portfolios with a control portfolio. The reason would be the performance results of the end of 2009 year which distorted the measure. The more or less true result is applicable to the portfolio of HRDIS selected by R&D to EV: 0.2717.

3.2. Sales Growth of Selected Portfolios in Excess of Sales Growth on Control Portfolio.

The numbers from *Panels C* and *D* suggest an advantage of using R&D intensity as a selection criterion in portfolio selection. YMSG and EWSG for all portfolios of HRDIS selected by R&D to S outperform the control portfolio stocks from 0.19 to 26.59 percent. Both EWSG and YMSG calculations show the slower sales growth for all the portfolios of LRDIS. EWSG demonstrate a backlog in sales growth for these stocks from 3.90 to 19.24 percent. The means contradict to the previous findings very much. On the one hand, EWSG calculations detect huge backlogs in sales growth of HRDIS from 7 842.09 to 10 053.98 percent while LRDIS selected by R&D to MV and EV outperformed

a control portfolio from 4 052.92 to 4 076.23 percent, respectively. It can be explained by the significant negative performance deviations of EWSG for all the selected portfolios in 2007 year and the positive ones for the portfolios of LRDIS in 2010 year. On the other hand, YMSG calculations are stable and find a small backlog for all LRDIS from 3.50 to 4.08 percent while HRDIS selected by R&D to S and MV outperformed a control portfolio of stocks from 1.79 to 14.43 percent, respectively. According to the standard deviations measures, EWSG calculations are statistically senseless. YMSG calculations of the portfolios of HRDIS can be used for the analysis in selecting an appropriate R&D intensity measure.

Conclusions

The obtained results do not indicate the direct relationship between R&D spending, stock returns and sales growth of biopharmaceutical firms. The reason would be the methods used for calculations of stock returns and sales growth. Using equally-weighted calculations of returns due to the longer time horizons, it is found that R&D spending is perceived by the market participants positively in spite of the backlogs in sales growth. Another calculation technique demonstrates contrary results generally. In this regard, using R&D intensity as a measure indicating the perspective biopharmaceutical firms for investment cannot be recommended uniquely. It is worth to note that the low R&D intensity level can indicate the developed, profitable companies of the studied sector. In general, R&D intensity as a selection criterion can be used for portfolio selection because of the market participants' propensity to consider R&D spending as an intangible asset.

References

1. Chambers D., Jennings R., Thompson R. Excess Returns to R&D-Intensive Firms. *Review of Accounting Studies*, 2002, no. 7, pp. 133–158.
2. Chan L., Hamao Ya., Lakonishok J. Fundamentals and Stock Returns in Japan. *Journal of Finance*, 1991, no. 46, pp. 1739–1764.
3. Chan L., Lakonishok J., Sougiannis T. The Stock Market Valuation of Research and Development Expenditures. *Journal of Finance*, 2001, no. 56, pp. 2431–2456.
4. Eberhart A., Maxwell W. & Siddique A. An Examination of Long-Term Abnormal Stock Returns and Operating Performance Following R&D Increase. *Journal of Finance*, 2004, no. 59, pp. 623–650.
5. Fama E., French K. The Cross-Section of Expected Returns. *Journal of Finance*, 1992, no. 47, pp. 427–466.
6. Fama E., French K. Dissecting Anomalies. *Journal of Finance*, 2008, no. 63, pp. 1653–1678.
7. Lev B., Sougiannis T. The Capitalization, Amortization and Value-Relevance of R&D. *Journal of Accounting and Economics*, 1996, no. 21, pp. 107–138.
8. Lev B., Sarath B., Sougiannis T. R&D Reporting Biases and Their Consequences. *Contemporary Accounting Research*, 2005, no. 22, pp. 977–1026.
9. Liu Q. Growth Opportunities, Knowledge Capital and Leverage: Evidence from U.S. Biotech Firms. University of Hong Kong. *Working Paper*, 2000.
10. Penman S., Zhang, X. Accounting Conservatism, the Quality of Earnings, and Stock Returns. *Accounting Review*, 2002, no. 77, pp. 237–264.
11. Williams D., Pouder R. R&D Spending and Sources of Funding of Private US Biopharmaceutical Firms Seeking to go Public. *Journal of Commercial Biotechnology*, 2010, no. 16, pp. 284–292.

УДК 336.66

ЗАТРАТЫ НА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, ДОХОДНОСТЬ АКЦИЙ И РОСТ ПРОДАЖ БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

Е.В. ИЛЮХИН,

кандидат биологических наук,
доцент кафедры экономики, управления и информатики
Института авиационных технологий и управления

E-mail: evgeny.ilyukhin@gmail.com

Ульяновский государственный технический университет

В работе рассматривается отношение между затратами на научно-исследовательскую деятельность (НИД), доходностью акций и ростом продаж биофармацевтических компаний.

В соответствии с общепринятыми принципами бухгалтерского учета в США в балансах нематериальные активы не отражаются, и компании представляют затраты на НИД в качестве расходов. Чтобы продемонстрировать, что данный вид затрат может быть принят в качестве

нематериальных активов, были использованы стандартные методы анализа (портфельный и кросс-секционный) и расчетов (взвешенных по цене и равновзвешенных).

Образец включает 72 торгуемые в США биофармацевтические фирмы с доступной бухгалтерской отчетностью с 2002 по 2012 г. Компании сортируются исходя из их уровня интенсивности затрат на научно-исследовательскую деятельность. Организации с высокой и низкой интенсивностью рассмат-

риваются в качестве потенциальных объектов для инвестирования.

Равновзвешенные доходность акций и рост продаж биофармацевтических компаний с высокой степенью затрат на НИД находят некоторые основания для покупки их акций, в то время как взвешенные по цене в основном противоречат этому утверждению.

Кроме того, были сделаны следующие выводы: уровень интенсивности затрат на научно-исследовательскую деятельность может быть использован в качестве критерия отбора; критерий отбора, основанный на данном уровне интенсивности затрат, в целом уступает традиционным критериям отбора; рост продаж не всегда учтен в ценах на акции; коэффициенты научно-исследовательской деятельности к рыночной стоимости и стоимости компании больше подходят для определения интенсивности затрат по сравнению с коэффициентом затрат на научно-исследовательскую деятельность к продажам.

Ключевые слова: *затраты, научно-исследовательская деятельность, доходность акции, рост продаж, нематериальный актив, справедливая стоимость, выбор, портфель ценных бумаг*

Введение

Биотехнология — применение технологий (в основном генетических) в отраслевых и производственных аспектах. Биофармацевтические компании, использующие технологии для производства лекарственных препаратов, становятся все более заметными в наши дни ввиду их финансового успеха. Они отвечают всем высокотехнологичным характеристикам:

1) делая значительные инвестиции в научно-исследовательскую деятельность¹;

2) играя основную роль в формировании стоимости интеллектуального капитала;

3) имея значительные перспективы для роста [9].

Затраты на НИД, приводящие к открытиям, идущим от навыков ученых и инженеров, играют наиболее важную роль в деятельности компании и будущем успехе на рынке.

Правильная комбинация нематериальных активов создает интеллектуальную собственность и патенты на продукты, которые могут быть выражены сотнями миллионов долларов годовых

¹ Это в особенности относится к развивающимся биофармацевтическим компаниям, которым свойственно тратить значительные суммы собственных средств на организацию НИД [11].

продаж и, как следствие, значительной рыночной стоимостью.

То, что существует положительная связь между уровнем затрат на НИД и последующим ростом цен на акции, не является новостью для участников рынка. Lev и Sougiannis эмпирически подтверждают, что цены на акции отражают затраты на НИД при условии, что они были капитализированы и амортизированы. Это подтверждает, в свою очередь, существование нематериальных активов [7].

Существует так называемая премия за НИД, которую можно объяснить ее неверной оценкой. Несколько объяснений этому возможны в контексте исследования. Chan и др. показывают, что компании с интенсивными затратами на НИД неверно оценены ввиду того, что инвесторы не могут полностью распознать будущую выгоду, в то время как Eberhart и др. находят лишь медленную реакцию инвесторов на высокую интенсивность затрат на НИД [3, 4]. Penman, Zhang and Lev и др. приходят к выводу, что премия НИД — это результат консервативного бухгалтерского подхода относительно инвестиций в НИД [8, 10]. Chambers и др. предлагают третье объяснение премии НИД. Они находят, что долгосрочная положительная связь между уровнем инвестиций в НИД и излишней доходностью складывается из-за отсутствия возможности полностью контролировать риск [1].

Методология

Для эмпирического анализа используются данные публично торгуемых в США биофармацевтических компаний за 2002–2012 гг. Данные получены из форм отчетности 10К для Комиссии по ценным бумагам и биржам через Edgar Online. Собранные данные по обыкновенным акциям биофармацевтических компаний, торгуемых на биржах NASDAQ и AMEX, доступны в единой базе данных.

Рекомендация Fama, French о том, чтобы исключать компании с отрицательной балансовой стоимостью и активами, не учитывается [6]. Выборка включает 792 наблюдения.

Статистические методы используются для описания отобранных портфелей и поиска подходящих для их формирования коэффициентов интенсивности затрат на НИД. Ввиду ограниченного числа наблюдений в дополнение к средним значениям представлены медианы с 1-м и 3-м квартилями. Стандартное отклонение используется для поиска

отклонений от среднего с учетом равного числа наблюдений.

Методы, широко используемые в исследованиях, направленных на изучение отношения между определенным бухгалтерским показателем и будущей доходностью акций, используются для анализа.

Таким образом, отношение между ценами на акции, ростом продаж и интенсивностью затрат на НИД исследуется с помощью методов портфельного и перекрестного анализа.

Для портфельного анализа портфели акций сортируются из их уровней интенсивности затрат на НИД, выраженной коэффициентами НИД к продажам, рыночной стоимости и стоимости компании. Прошлые и будущие показатели портфелей (доходность акций и рост продаж) соотносятся с параметрами портфеля, дважды сортированными по размеру компании и коэффициенту балансовой стоимости к рыночной (равно- и средневзвешенным) и их значениями в течение последующих одного года, трех и шести лет. Портфели сформированы в конце 2006 г.

Чтобы избежать аномальных значений, интенсивность затрат на НИД каждой компании определяется как медиана за весь исследуемый период. Таким образом, девять портфелей сформированы в соответствии с их уровнем интенсивности затрат на НИД.

Каждый портфель состоит из 24 биофармацевтических компаний, дифференцированных на компании с высокой, средней и низкой степенями интенсивности затрат на НИД. Равно- и средневзвешенные цены на акции и рост продаж рассчитываются. Уровень интенсивности затрат на НИД также рассматривается как фактор для принятия решений при выборе компаний — кандидатов для включения в инвестиционный портфель.

Предыдущие исследования указывают на то, что компании с высокой интенсивностью затрат на НИД ($K_{\text{ВНЗ}}$) обычно превосходят компании с низкой интенсивностью. В связи с этим доходность компа-

ний с низкой интенсивностью затрат на НИД ($K_{\text{ННЗ}}$) также сравнивается с контрольными показателями. Суть в том, что уровень интенсивности затрат на НИД часто определяет стадию развития компании, поскольку развивающиеся (убыточные) компании обычно тратят на НИД больше, чем их более развитые конкуренты. Это может означать, что низкий уровень интенсивности затрат на НИД также является признаком будущей удачной инвестиции.

Результаты

1. *Интенсивность затрат на НИД биофармацевтических компаний.* Она рассчитывается и сопровождается описательной статистикой. Значения, представленные в табл. 1, указывают на несостоятельность использования традиционного показателя интенсивности затрат на НИД (НИД к продажам П) ввиду его статистического распределения.

Показатель имеет очень широкие диапазоны интенсивности, где среднее выше, чем третий квартиль. При этом показатель ясно демонстрирует интенсивность затрат на НИД биофармацевтических компаний. Даже фирмы со средней интенсивностью затрат на НИД ($K_{\text{СНЗ}}$) обычно тратят на НИД больше, чем зарабатывают, что в итоге отражается на их убыточности: от 79,57 до 225,37%, в то время как компании с низкой интенсивностью имеют уровень затрат на НИД — до 76,87% от продаж.

Следует отметить, что существуют биофармацевтические компании, чьи акции 11 лет торгуются на бирже с уровнем займов, в двадцать раз превышающих выручку с продаж. Исходя из описательной статистики, НИД к рыночной стоимости (РС) является наиболее подходящим показателем для расчета интенсивности затрат на НИД.

Медиана и среднее почти не отличаются: 12,11 и 12,87 соответственно, а среднее значение ниже, чем третий квартиль. В целом, показатели НИД к РС и стоимости компании (СК) статистически не различаются и варьируют от 0,42 до 36,42% и от

Таблица 1

Описание портфелей, классифицированных по затратам на НИД к рыночной стоимости, стоимости компании и продажам

Соотношение	0,1 (низкий)	0,2 (средний)	0,3 (высокий)	Среднее	SD	Q1	Медиана	Q3
НИД/РС	0,42–8,78	8,8–16,2	16,22–36,42	12,8690	7,7811	6,1650	12,1100	17,3750
НИД/СК	0,38–10,38	10,53–18,24	18,47–51,85	15,6200	10,7728	6,4050	13,6700	21,3850
НИД/П	6,36–76,87	79,57–225,37	226,06–2 007,05	315,0800	465,4578	56,8550	164,6700	286,8375

Примечание: 72 биофармацевтические компании, торгуемые на биржах NASDAQ и AMEX, разделены на три равные группы (портфеля). Каждый портфель состоит из 24 компаний с низким, средним и высоким уровнями интенсивности затрат на НИД.

0,38 до 51,85% соответственно. При этом с учетом ограниченного числа наблюдений стандартное отклонение все же указывает на предпочтение в использовании НИД к РС для расчета интенсивности затрат на НИД биофармацевтических компаний.

2. *Затраты на НИД, доходность акций и рост продаж.* Для того, чтобы обнаружить взаимосвязь между затратами на НИД и ростом продаж и то, как участники рынка это оценивают, анализируется интенсивность затрат на НИД как критерий отбора.

Рассчитывается интенсивность затрат на НИД, выраженная как затраты на НИД к РС, СК и П. Показатель затрат на НИД к П широко используется практиками рынка в качестве показателя уровня затрат на НИД.

Вторым показателем интенсивности НИД является отношение затрат на НИД к РС. Оно предоставляет возможность провести сортировку компаний для поиска кандидатов с заниженной рыночной стоимостью, направляющих значительные средства на НИД. Показатель затрат на НИД к СК рассчитывается дополнительно для сравнения с переменной РС ввиду распространенного убеждения, что он отражает справедливую стоимость компании.

Отобраны торгуемые на биржах NASDAQ и AMEX биофармацевтические компании с 11-летним треком биржевой цены. Портфели акций сформированы в конце 2006 г. на основе доступной бухгалтерской информации (выборка включает данные компаний, чьи финансовые годы заканчиваются не только в декабре, при этом большинство соответствуют этому критерию). Акции компаний ранжируются по показателю интенсивности затрат на НИД и относятся к одному из трех равных портфелей. Ввиду продолжительности периода для анализа используются как равновзвешенные (РВД), так и средневзвешенные (СВД) расчеты.

2.1. *Показатели портфелей (доходность акций) по отношению затрат на НИД к продажам.* Доходность акций для портфелей, сортированных по затратам на НИД к РС, СК и П, представлена в табл. 2.

Показатели в части А подтверждают хорошую доходность $K_{\text{Виз}}$: 106,49% за шестилетний период после формирования портфеля, в то время как доходность $K_{\text{Низ}}$ равна лишь 8,10% за тот же период. Однако расчет по цене $\Pi_{\text{ВД}}$ (часть В) противоречит предыдущему результату: $K_{\text{Виз}}$ потеряли 11,09%, в то время как доходность $K_{\text{Низ}}$ составила 7,69% за период инвестиций.

Для сравнения: доходность $K_{\text{Сиз}}$ остается положительной за исследуемый период: 31,18 и 12,34% РВД и СВД соответственно. РВД указывает на тенденцию резкого увеличения доходности с первого года по третий после формирования портфеля и последующего снижения к концу 2012 г. СВД показывает снижение доходности сформированных портфелей за трехлетний период после формирования портфеля и увеличение доходности к концу исследуемого периода. Показатели указывают на отсутствие единого тренда в анализе доходности акций портфелей, сортированных по затратам на НИД к П.

Другой примечательный момент в анализе доходности биофармацевтических компаний за исследуемый период заключается в том, что РВД демонстрирует отрицательную среднегодовую доходность за трехлетний период перед формированием портфелей, когда показатели варьируют от -20,60% для $K_{\text{Виз}}$ до -5,90 для $K_{\text{Низ}}$, отобранных по затратам на НИД к П. Напротив, СВД демонстрирует, что все отобранные портфели были прибыльными за этот период с доходностью, меняющейся от 4,55 до 28,64% для $K_{\text{Низ}}$, отобранных по затратам на НИД к П.

Основное мнение гласит: компании с высокими показателями затрат на НИД к П привлекательны акциями с более низкими коэффициентами соотношений балансовой стоимости к цене, продаж к цене и чистой прибыли к цене и характеризуются сравнительно низкой доходностью [2, 5].

2.2. *Показатели портфелей (доходности акций) по затратам на НИД к рыночной стоимости и стоимости компании.* В целом два этих показателя интенсивности затрат на НИД близки для $K_{\text{Низ}}$ и расчетов СВД. Это может означать, что биофармацевтические компании, имеющие значительные доли заемных средств, хорошо сбалансированы собственными денежными средствами.

Оба показателя доходности акций для $K_{\text{Виз}}$ подтверждают их прибыльность. РВД демонстрирует высокую доходность $K_{\text{Виз}}$: 198,71 и 37,25% соответственно, в то время как СВД показывает значительно более скромные результаты: 10,13 и 5,51% для акций, сортированных по затратам на НИД к РС и СК за шестилетний период после формирования портфеля соответственно.

Интересно отметить, что эти портфели были убыточными к концу первого года после формирования портфелей, за исключением расчетов РВД, демонстрирующих резкое увеличение прибыльности.

Таблица 2

Доходность акций и рост продаж портфелей, классифицированных по затратам на НИД к рыночной стоимости, стоимости компании и продажам

Показатель	1,1	1,2	1,3	2,1	2,2	2,3	3,1	3,2	3,3
<i>А. Равновзвешенная доходность акций до и после формирования портфеля</i>									
Средний годовой доход за трехлетний период до формирования портфеля	-0,0905	-0,1702	-0,1425	-0,0707	-0,1703	-0,1737	-0,0590	-0,1054	-0,2060
Первый год после формирования портфеля	0,1106	-0,1516	-0,1845	0,0761	-0,2060	-0,0822	-0,0403	0,0735	-0,2111
Средний годовой доход за трехлетний период после формирования портфеля	0,1713	0,6116	3,8519	0,1194	3,1900	0,5291	0,2442	0,5961	3,6118
Средний годовой доход за шести-летний период после формирования портфеля	0,0734	0,2704	1,9871	0,0646	1,4979	0,3725	0,0810	0,3118	1,0649
<i>В. Взвешенная по цене доходность акций до и после формирования портфелей</i>									
Средний годовой доход за трехлетний период до формирования портфеля	0,0774	0,1797	0,0937	0,0776	0,0846	0,1595	0,0455	0,0837	0,2864
Первый год после формирования портфеля	0,1054	-0,2236	-0,3353	0,1030	-0,2441	-0,3157	-0,0237	-0,1919	-0,1612
Средний годовой доход за трехлетний период после формирования портфеля	-0,0254	-0,0682	-0,1804	-0,0279	-0,0617	-0,1791	-0,0440	-0,0371	-0,2538
Средний годовой доход за шести-летний период после формирования портфеля	0,1023	-0,0124	0,1013	0,1014	0,0197	0,0551	0,0769	0,1234	-0,1109
<i>С. Равновзвешенный рост продаж до и после формирования портфелей</i>									
Средний годовой доход за трехлетний период до формирования портфеля	-0,5616	66,6417	2,0630	-0,5699	7,4851	2,5153	-0,3704	10,5647	-0,2574
Первый год после формирования портфеля	1,5822	0,0986	0,3460	1,5841	0,0825	0,3479	1,5474	0,3335	0,4875
Средний годовой доход за трехлетний период после формирования портфеля	9,6018	44,6703	43,1696	10,0584	44,8105	38,9563	7,2573	410,6017	42,3278
Средний годовой доход за шести-летний период после формирования портфеля	202,0045	35,6336	23,8581	202,3583	35,5163	34,7865	53,2635	214,8948	23,4272
<i>Д. Средневзвешенный за год рост продаж до и после формирования портфелей</i>									
Средний годовой доход за трехлетний период до формирования портфеля	0,1531	0,1205	0,1578	0,1537	0,0843	0,2222	0,1708	0,1273	0,1553
Первый год после формирования портфеля	1,4699	0,0986	0,3460	1,4718	0,0825	0,3479	1,4316	0,2779	0,5551
Средний годовой доход за трехлетний период после формирования портфеля	0,5693	0,0502	0,2781	0,5877	0,0476	0,2484	0,5512	0,2577	0,3421
Средний годовой доход за шести-летний период после формирования портфеля	0,3435	0,2895	0,2993	0,3527	0,2826	0,3050	0,3225	0,3372	0,4307

Примечание: выборка состоит из 72 компаний исследуемого сектора, торгуемых на биржах NASDAQ и AMEX с данными по ценам, полученными из Morningstar Inc, и по росту продаж, подсчитанными из показателей формы 10K для Комиссии по ценным бумагам и биржам.

В целом $K_{\text{низ}}$ показали скромную, но при этом более стабильную доходность за исследуемый период. Трехлетний период после формирования портфеля, выраженный в СВД, является единственным отрицательным, когда доходность варьировала от -2,54 до 2,79%. Доходность этих портфелей варьирует от 6,46 до 7,34% и примерно 10,1% РВД и СВД за шестилетний период после формирования

портфелей соответственно. Значительная разница в том, что РВД этих портфелей определяет самую значимую доходность за трехлетний период после формирования портфелей, тогда как СВД показывает убыток за тот же период.

2.3. Показатели портфелей (рост продаж) по затратам на НИД к продажам. Часть С (табл. 2) демонстрирует сильное увеличение равновзвешен-

ного роста продаж для $K_{\text{Виз}}$ за трех- и шестилетний периоды после формирования портфеля. К концу 2009 г. рост продаж составлял в среднем 4 232,78% и снизился до 2 342,72% к концу исследуемого периода.

Продажи $K_{\text{Низ}}$ увеличились более чем в два раза, до 5 326,35% по сравнению с $K_{\text{Виз}}$ за тот же период. При этом решительный рост продаж после формирования портфеля также отмечен для $K_{\text{Сиз}}$: 41 060,17 и 21 489,48% за трех- и шестилетний периоды после формирования портфеля соответственно.

В других расчетах рост продаж $K_{\text{Сиз}}$ не впечатляет — средняя и последняя позиции в РРП и СРП соответственно. Показатели в части D табл. 2 демонстрируют значительно более скромные и близкие показатели роста продаж для различных по интенсивности затрат на НИД портфелей. Рост продаж $K_{\text{Виз}}$ равен 34,21 и 43,07% соответственно, в то время как показатели роста продаж $K_{\text{Низ}}$ выглядят иначе: 55,12 и 32,25% за трех- и шестилетний периоды после формирования портфелей.

2.4. Показатели портфелей (рост продаж) по затратам на НИД к рыночной стоимости и стоимости компании. Расчет роста продаж (РРП) портфелей, сортированных по затратам на НИД к РС и СК, представлен в частях С и D табл. 2. Как и в случае с доходностью акций, эти параметры близки для тех же портфелей и расчетов.

Все показатели подтверждают устойчивый рост продаж за исследуемый период. РРП обнаруживает превосходные результаты $K_{\text{Низ}}$, отобранных по затратам на НИД к РС (20 200,45%) и СК (20 235,83%) за шестилетний период после формирования портфеля, в то время как $K_{\text{Виз}}$ демонстрирует почти 10-кратное снижение: 2 385,81 и 3 478,65% за тот же период соответственно.

При сравнении портфелей СРП, отобранных на основе интенсивности затрат на НИД, разница в этом показателе почти отсутствует. В среднем рост продаж $K_{\text{Виз}}$ варьирует от 24,84 до 27,81% и от 29,93 до 30,50% за трех- и шестилетний периоды после формирования портфелей соответственно, тогда как $K_{\text{Низ}}$ показали более сильные результаты: от 56,93 до 58,77% и от 34,35 до 35,27% за тот же период.

Исходя из расчетов РРП, можно сделать вывод, что предыдущая динамика роста продаж не является гарантией результативности в будущем. Например, РРП для $K_{\text{Низ}}$ (все варианты) за трехлетний период перед формированием портфеля ниже, чем для $K_{\text{Виз}}$, и варьирует от –56,99 до –37,04%. $K_{\text{Виз}}$ оказались

значительно эффективнее за тот же период: от –25,74 до 251,53%. Однако средний рост продаж за шестилетний период после формирования портфеля указывает на то, что показатель роста продаж $K_{\text{Низ}}$ выше. РРП отобранных портфелей не находит такой явной связи.

3. Влияние интенсивности затрат на НИД на деятельность компании. Ввиду некоторых ограничений (один сектор отрасли и ограниченное число компаний) основной и часто описываемый метод контроля эффектов размера фирмы и коэффициента отношения балансовой стоимости к рыночной используется в финансовой литературе лишь частично. Это означает, что портфели компаний с высокой и низкой интенсивностью затрат на НИД соотносятся только с одним контрольным портфелем, который включает 12 биофармацевтических компаний с наименьшей стоимостью и наибольшим коэффициентом отношения балансовой стоимости к рыночной.

По трехфакторной модели, предложенной Fama, French, такой портфель может состоять из наиболее прибыльных компаний исследуемого сектора с соответствующим ростом продаж. В конце каждого года после формирования портфеля равно- и средневзвешенные расчеты доходности акций и роста продаж статистически анализируются. В данном исследовании ввиду ограниченного числа наблюдений при поиске преимущества критериев отбора следует обращаться к медианам.

3.1. Доходность отобранных портфелей относительно доходности контрольного портфеля. Медианы в частях А и В табл. 3 показывают, что все портфели $K_{\text{Виз}}$ уступают в доходности акциям компаний, отобранных для контрольного портфеля. Доходность акций этих портфелей отстает с 2,78% (РВД для $K_{\text{Виз}}$, отобранных по затратам на НИД к РС) до 15,50% (СВД для $K_{\text{Виз}}$, отобранных по затратам на НИД к П).

Средние значения указывают на меньшее отставание для акций этих компаний. Существует заметное преимущество в случае РВД для $K_{\text{Виз}}$, отобранных по затратам на НИД к П, — 85,03%. В целом расчеты доходности отрицательные, кроме результата в конце 2009 г., когда РВД для $K_{\text{Виз}}$, отобранных по затратам на НИД к РС и П, варьирует от 865,36 до 934,14%.

В отличие от акций компаний с высокой интенсивностью затрат на НИД акции компаний с низкой интенсивностью превосходят акции ком-

Таблица 3

**Превышение доходности акций и роста продаж портфелей,
сортированных по затратам на НИД к рыночной стоимости,
стоимости компании и продажам, по сравнению с контрольным портфелем**

Раздел	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Среднее	Медиана	Стандартное отклонение
<i>А. Превышение равновзвешенной доходности акций после формирования портфеля</i>									
1.1	0,0568	-0,0626	-1,9155	0,4148	0,0446	-1,2095	-0,2776	0,0155	0,7658
2.1	0,0223	-0,0645	-2,0346	0,4934	-0,0284	-1,1122	-0,2768	-0,0284	0,7924
3.1	-0,0941	0,0455	-1,6539	0,3808	-0,1088	-1,1955	-0,2323	-0,0305	0,7137
1.3	-0,2383	0,0174	9,3414	-0,2912	0,0093	-0,0278	1,4685	-0,0278	3,1399
2.3	-0,1360	0,0377	-0,7493	0,0958	-0,0654	-0,0594	-0,1059	-0,0654	0,2717
3.3	-0,2649	0,0117	8,6536	-0,2754	-0,1456	-0,1534	0,8503	-0,1534	2,9319
<i>В. Превышение средневзвешенной доходности акций после формирования портфеля</i>									
1.1	0,1259	0,1010	-0,4405	0,0719	0,2269	-0,6881	-0,0471	0,0865	0,4070
2.1	0,1259	0,1010	-0,4405	0,0719	0,2269	-0,6881	-0,0470	0,0865	0,4095
3.1	-0,0032	0,1280	-0,3942	0,0719	0,1835	-0,7409	-0,0751	0,0344	0,3234
1.3	-0,3148	-0,2544	-0,1094	-0,2322	-0,0597	0,3620	-0,1014	-0,0845	0,4070
2.3	-0,2952	-0,2053	-0,1744	-0,2022	-0,1339	0,1248	-0,0426	-0,1541	0,4149
3.3	-0,1407	-0,1693	-0,5888	-0,1013	-0,2577	-0,6241	-0,0914	-0,1550	0,5301
<i>С. Превышение равновзвешенного роста продаж после формирования портфеля</i>									
1.1	-681,6114	0,6047	-0,0767	1185,2692	-38,3593	-0,1871	40,5292	-0,1871	482,9381
2.1	-680,2410	0,6042	-0,0767	1186,0273	-38,3593	-0,1924	40,7623	-0,1924	482,9071
3.1	-689,1662	0,9935	0,0560	299,7087	-38,3594	-0,0390	-59,2856	-0,0390	260,8265
1.3	-584,3537	0,4911	3,4827	-0,1219	-21,7370	-1,0000	-100,5398	-0,1219	192,5895
2.3	-596,9755	0,4916	3,4641	-0,1270	56,4793	-1,0011	-69,9239	0,0019	201,3130
3.3	-712,5482	129,7245	-0,0817	0,4621	-22,6860	-0,6947	-78,4209	-0,6947	244,7401
<i>Д. Превышение средневзвешенного роста продаж после формирования портфеля</i>									
1.1	1,3379	-0,0342	-0,0536	-0,1049	0,1146	-0,1286	-0,0352	-0,0439	0,6754
2.1	1,3379	-0,0342	-0,0536	-0,1049	0,1146	-0,1286	-0,0350	-0,0439	0,6753
3.1	1,2996	-0,0451	-0,0591	-0,1044	0,0525	-0,1389	-0,0408	-0,0521	0,6367
1.3	0,2140	-0,0285	0,1910	-0,0247	0,1555	0,3587	0,1443	0,0038	0,4256
2.3	0,2159	-0,1082	0,1795	-0,0590	0,1300	0,5415	-0,0308	0,0471	0,4308
3.3	0,4231	-0,1966	0,3418	0,2065	0,0432	0,8362	0,0179	0,2659	0,8290

Примечание: выборка состоит из 72 компаний исследуемого сектора, торгуемых на биржах NASDAQ и AMEX с данными по ценам, полученными из Morningstar Inc, и по росту продаж, подсчитанными из показателей формы 10К для Комиссии по ценным бумагам и биржам.

паний из контрольного портфеля. Медианы СВД для всех портфелей $K_{\text{НИЗ}}$ варьируют от 3,44 до 8,65%, в то время как РВД находит преимущество портфелей $K_{\text{НИЗ}}$, отобранных по затратам на НИД к РС (1,55%).

Средние значения демонстрируют отставание для всех портфелей $K_{\text{НИЗ}}$ в сравнении с акциями компаний из контрольного портфеля. Показатель «Стандартное отклонение» используется для определения применимости полученных результатов. Основываясь на этом параметре, РВД для $K_{\text{ВИЗ}}$ менее применимы при сравнении доходности отобранных портфелей с контрольным портфелем. Причина может заключаться в результатах за 2009 г., которые искажают показатель. Наиболее корректный результат относится к портфелю $K_{\text{ВИЗ}}$, отобранному по затратам на НИД к СК (0,2717).

3.2. *Рост продаж отобранных портфелей относительно роста продаж контрольного портфеля.* Показатели из частей С, D табл. 3 подтверждают преимущество в использовании показателя интенсивности затрат на НИД как критерия отбора при комплектовании портфеля. СРП и РРП для всех портфелей $K_{\text{ВИЗ}}$, отобранных по затратам на НИД к П, превосходят акции компаний из контрольного портфеля: от 0,19 до 26,59%.

Расчеты РРП и СРП показывают более медленный рост продаж для всех портфелей $K_{\text{НИЗ}}$. РРП демонстрирует отставание в росте продаж для этих компаний от 3,90 до 19,24%.

Средние значения значительно противоречат предыдущим обнаружениям.

С одной стороны, расчеты РРП выявляют значительные отставания в росте продаж $K_{\text{ВИЗ}}$ от

7 842,09 до 10 053,98%, в то время как $K_{\text{низ}}$, отобранные по затратам на НИД к РС и СК, превосходили контрольный портфель — от 4 052,92 до 4 076,23% соответственно. Это можно объяснить значительными отклонениями в росте продаж РРП для всех отобранных портфелей в 2007 г. и положительные отклонения для портфелей $K_{\text{низ}}$ в 2010 г.

С другой стороны, расчеты СРП стабильны и находят незначительное отставание для всех $K_{\text{низ}}$ от 3,50 до 4,08%, в то время как $K_{\text{виз}}$, отобранные по затратам на НИД к П и РС, превосходили контрольный портфель акций от 1,79 до 14,43% соответственно.

С учетом параметров стандартного отклонения показатели РРП статистически несостоятельны. Расчеты СРП портфелей $K_{\text{виз}}$ могут быть использованы для анализа при выборе подходящего показателя интенсивности затрат на НИД.

Выводы

Полученные результаты однозначно не показывают прямого соотношения между затратами на НИД, доходностью акций и ростом продаж биофармацевтических компаний. Причина может быть в методах, используемых при расчетах доходности акций и роста продаж.

Равновзвешенный расчет доходности ввиду продолжительности исследуемого периода показывает, что затраты на НИД позитивно воспринимаются участниками рынка, несмотря на отставания в росте продаж.

Другой способ расчета демонстрирует в основном противоположные результаты. В связи с этим нельзя однозначно рекомендовать использование интенсивности затрат на НИД как показатель, указывающий на перспективные с точки зрения инвестирования биофармацевтические компании.

Следует отметить, что низкий уровень затрат на НИД может указывать на развитые, прибыльные компании исследуемого сектора. В целом показатель интенсивности затрат на НИД может быть использован при выборе кандидатов для включения в инвестиционный портфель по причине склонности участников рынка рассматривать затраты на НИД в качестве актива.

Список литературы

1. Чамберс Д., Дженнингс Р., Томпсон Р. Излишняя доходность компаний с интенсивными затратами на НИД // Обзор бухгалтерских исследований. 2002. № 7. С. 133–158.
2. Чан Л., Хамао Я., Лаконишюк Дж. Основы и доходность акций в Японии // Журнал финансов. 1991. № 46. С. 1739–1764.
3. Чан Л., Лаконишюк Дж., Сугианнис Т. Оценка фондовым рынком затрат на научно-исследовательскую деятельность // Журнал финансов. 2001. № 56. С. 2431–2456.
4. Эберхарт А., Максвелл У., Сидикью А. Проверка долгосрочной аномальной доходности акций и операционная эффективность при увеличении затрат на НИД // Журнал финансов. 2004. № 59. С. 623–650.
5. Фама Ю., Френч К. Поперечный разрез ожидаемой доходности // Журнал финансов. 1992. № 47. С. 427–466.
6. Фама Ю., Френч К. Анализ аномалий // Журнал финансов. 2008. № 63. С. 1653–1678.
7. Лев Б., Сугианнис Т. Капитализация, амортизация и уместность оценки НИД // Журнал бухгалтерского учета и экономики. 1996. № 21. С. 107–138.
8. Лев Б., Сарат Б., Сугианнис Т. Необъективность отчетности по НИД и последствия // Современные исследования в бухгалтерском учете. 2005. № 22. С. 977–1026.
9. Лью К. Возможности роста, интеллектуальный капитал и левиредж: данные американских биотехнологических компаний // Рабочие материалы. Университет Гонконга. 2000.
10. Пинман С., Чанг Кс. Консерватизм бухгалтерского учета, качество прибыли и доходность акций // Обзор бухгалтерского учета. 2002. № 77. С. 237–264.
11. Вильямс Д., Пудер Р. Затраты на НИД и источники финансирования непубличных биофармацевтических компаний в США, стремящихся пройти публичное размещение // Журнал коммерческой биотехнологии. 2010. № 16. С. 84–292.