

## РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ БАНКРОТСТВА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В. С. Стельмах

**Аннотация.** Отмечено, что в развитии предприятий промышленности всегда присутствует вероятность наступления кризиса, поэтому для непрерывного и устойчивого функционирования необходима разработка превентивных инструментов, способных заблаговременно прогнозировать кризисные процессы. Разработана модель оценки банкротства на основе аппарата логистической регрессии для устойчивого развития отечественных предприятий промышленности. Исследование проведено на примере фармацевтической отрасли, а методика разработки и апробации может быть применена в других отраслях промышленности. Разработанная модель способна прогнозировать вероятность банкротства предприятий фармацевтической промышленности за два года до его наступления.

**Ключевые слова:** антикризисное управление, моделирование, логистическая регрессия, вероятность банкротства, корреляционно-регрессионный анализ, метод исключения, промышленные предприятия, фармацевтическая отрасль.

### ЛИТЕРАТУРА

1. *Ряховская А. Н., Кован С. Е.* Антикризисное управление: современная концепция и основной инструментарий // *Управленческие науки.* – 2015. – Т. 5, № 3. – С. 45–55. [*Ryakhovskaya, A., Kovan, S.* Anti-crisis Management: a Modern Concept and the main Instrumentarium // *Management Science.* – 2015. – No. 5 (3). – P. 45–55. (In Russian)]
2. *Стельмах В. С.* Теоретико-методологические особенности антикризисного мониторинга // *KANT.* – 2018. – № 1. – С. 225–229. [*Stel'makh, V. S.* Teoretiko-metodologicheskie osobennosti antikrizisnogo monitoringa // *KANT.* – 2018. – No. 1. – S. 225–229. (In Russian)]
3. *Стельмах В. С.* Мониторинг стоимости компании в системе антикризисного управления фармацевтическим предприятием // *Управление экономическими системами.* – 2017. – № 6. (URL: <http://uecs.ru/teoriya-upravleniya/item/4427-2017-05-29-10-52-43>). [*Stel'makh, V. S.* Monitoring stoimosti kompanii v sisteme antikrizisnogo upravleniya farmatsevticheskim predpriyatiem // *Upravlenie ehkonomicheskimi sistemami.* – 2017. – No. 6. (In Russian)]
4. *Altman, E.* Financial Ratios, Discriminant Analysis, and the Prediction of Corporate Bankruptcy // *Journal of Finance.* – 1968. – No. 4. – P. 589–609.
5. *Fulmer, G.* A Bankruptcy Classification Model For Small Firms // *Journal of Commercial Bank Lending.* – 1984. – P. 25–37.
6. *Beaver, W.* Financial Ratios and Predictions of Failure. // *Empirical Research in Accounting Selected Studies, Supplement to Journal of Accounting Research* – 1996. – P. 31–49.
7. *Lin, L.* Identification of corporate distress in UK industrials – a conditional probability analysis approach // *Journal of Applied Financial Economics.* – 2004. – No. 14. – P. 73–82.
8. *Aziz, M.* Predicting Corporate Bankruptcy: Whither do we stand? // *Corporate Governance.* – 2006. – No. 6. – P. 18–33.
9. *Dewaelheyns, N.* Aggregate Bankruptcy Rates and the Macroeconomic Environment: Forecasting Systematic Probabilities of Default // *Tijdschrift voor Economie en Management.* – 2007. – No. 4. – P. 12–35.
10. *Мурадов Д. А.* Прогнозирование и оценка банкротства нефтегазовых компаний: дисс. ... канд. экон. наук. – М., 2011. – 217 с. [*Muradov, D. A.* Prognozirovaniye i otsenka bankrotstva neftegazovykh kompanii: diss. ... kand. ekon. nauk. – Moscow, 2011. – 217 s. (In Russian)]
11. *Давыдова Г. В., Беликов А. Ю.* Методика количественной оценки риска банкротства предприятий // *Управление риском.* – 1999. – № 3. – С. 13–20. [*Davydova, G. V., Belikov, A. Yu.* Metodika kolichestvennoi otsenki riska bankrotstva predpriyatii // *Upravlenie riskom.* – 1999. – No. 3. – S. 13–20. (In Russian)]

12. *Кольшикин А. В.* Прогнозирование развития банкротства в современной России: дисс. ... канд. экон. наук. – СПб., 2003. – 152 с. [*Kolyshkin, A. V.* Prognozirovanie razvitiya bankrotstva v sovremennoi Rossii: diss. ... kand. ekon. nauk. – SPb., 2003. – 152 s. (In Russian)]
13. *Вишняков Я. Д.* Оценка и анализ финансовых рисков предприятия в условиях враждебной окружающей среды бизнеса // Менеджмент в России и за рубежом. – 2000. – № 3. – С. 106–111. [*Vishnyakov, Ya. D.* Otsenka i analiz finansovykh riskov predpriyatiya v usloviyakh vrazhdebnoi okruzhayushchei sredy biznesa // Menedzhment v Rossii i za rubezhom. – 2000. – No. 3. – S. 106–111. (In Russian)]
14. *Ohlson, J.* Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy // Journal of Accounting Research. – 1980. – No. 6. – P. 12–45.
15. *Back, B.* Choosing Bankruptcy Predictors Using Discriminant Analysis, Logit Analysis and Genetic Algorithms // Proceedings of the 1st International Meeting on Artificial Intelligence in Accounting, Finance and Tax. – 1995. – No. 4. – P. 337–356.
16. *Gruszczynski, M.* Modele mikroekonometrii w analizie i prognozowaniu zagrozenia finansowego przedsiebiorstw. – Warszawa: Polska Akademia Nauk, Instytut Nauk Ekonomicznych, 2003. – 33 p.
17. *Joo-Ha, N.* Bankruptcy prediction – evidence from Korea listed companies during the IMF crisis // Journal of International Financial Management and Accounting. – 2000. – No. 11. – P. 178–197.
18. *Minussi, J.* Statistical modelling to predict corporate default for Brazilian companies in the context of Basel II using a new set of financial ratios. – Lancaster: Lancaster University Management School, 2007. – 35 p.
19. *Хайдаршина Г. А.* Методы оценки риска банкротства предприятия: дисс. ... канд. экон. наук. – М., 2009. – 253 с. [*Khaidarshina, G. A.* Metody otsenki riska bankrotstva predpriyatiya: diss. ... kand. ekon. nauk. – Moscow, 2009. – 253 s. (In Russian)]
20. *Жданов В. Ю.* Диагностика риска банкротства промышленных предприятий: дисс. ... канд. экон. наук. – М., 2012. – 193 с. [*Zhdanov, V. Yu.* Diagnostika riska bankrotstva promyshlennykh predpriyatii: diss. ... kand. ekon. nauk. – Moscow, 2012. – 193 s. (In Russian)]
21. *Begley, J.* Bankruptcy classification errors in the 1980s: An empirical analysis of Altman's and Ohlson's models // Review of accounting studies. – 1996. – No. 1. – P. 267–284.
22. *Ginoglou, D.* Predicting corporate failure of problematic firms in Greece with LPM, logit, probit and discriminant analysis models // Journal of Financial Management and Analysis. – 2002. – No. 15. – P. 1–15.
23. *Lennox, C.* Identifying Failing Companies: A Re-evaluation of the Logit-, Probit- and DA Approaches // Elsevier Science Inc. – 1999. – No. 4. – P. 181–210.
24. *Saaty, T.* The Analytic Hierarchy Process. – NY: McGraw Hill. 1980. – 287 p.

*Статья представлена к публикации членом редколлегии А. С. Манделем.*

**Стельмах Вениамин Сергеевич** – Хабаровский государственный университет экономики и права; ПАО КБ «Восточный», г. Хабаровск, ✉ vs-stel@ya.ru.

*Поступила в редакцию 29.10.2018, после доработки 25.12.2018.*

*Принята к публикации 17.01.2019.*

## **DEVELOPMENT AND TESTING OF LOGIT-MODEL TO ESTIMATE BANKRUPTCY OF INDUSTRIAL ENTERPRISES**

V.S. Stelmakh

Khabarovsk State University of Economics and Law, Orient Express Bank, Khabarovsk, Russia  
✉ vs-stel@ya.ru

**Abstract.** It is noted that in the development of industrial enterprises there is always the probability of a crisis, so for continuous and sustainable operation it is necessary to develop the preventive tools that can predict the crisis processes in advance. The model is developed to estimate the bankruptcy on the basis of the logistic regression apparatus for sustainable development of domestic industrial enterprises. The study is conducted on the example of the pharmaceutical industry, and the method of development and testing can be

applied to other industries. The model developed is able to predict the probability of bankruptcy of the pharmaceutical industry enterprises two years before its realization.

**Keywords:** crisis management, modeling, logistic regression, probability of bankruptcy, correlation and regression analysis, elimination method, industrial enterprises, pharmaceutical industry.