

УДК 338.2

¹*Р.З. Валиуллин, ²П.А. Алеткин, ¹А.А. Лексина*

¹Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А. Н. Туполева-КАИ (КНИТУ – КАИ), Казань,
email: arrafig@gmail.com, n_leksina@mail.ru

²Казанский федеральный университет, Казань, email: pavelaletkin@mail.ru

ПОИСК ПУТЕЙ УЛУЧШЕНИЯ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

Ключевые слова: финансовое состояние, оптимизация структуры баланса, интегральный показатель риска банкротства, финансовые коэффициенты, ограничения.

В условиях ввода санкций в отношении России и их негативных воздействий на экономику страны для многих отечественных предприятий на первый план выходит задача недопущения финансового состояния, приводящего к банкротству. До недавнего времени ведущие отечественные и зарубежные ученые-экономисты преимущественно предлагали методологические подходы к управлению эффективности предприятий и построению экономико-математических моделей повышения эффективности деятельности в условиях ограниченных ресурсов. В отличие от уже имеющихся исследований авторами была поставлена цель разработки экономико-математической модели, в которой целевой функцией является риск банкротства предприятия. Теоретической и методологической основой исследования послужили труды ведущих отечественных и зарубежных ученых-экономистов, предлагающих решение проблем формирования и совершенствования системы управления эффективностью предприятий реального сектора экономики и рационального использования ресурсов, методику анализа финансовой эффективности промышленных предприятий, а также методы построения экономико-математических моделей повышения эффективности деятельности в условиях ограниченных ресурсов. Используя такие общенаучные методы, как анализ и синтез, индукцию и дедукцию, а также математическое моделирование в статье обоснована возможность использования экономико-математических моделей для недопущения финансового состояния, приводящего к банкротству. Результатом исследования явилась экономико-математическая модель, которая позволяет управлять финансовым состоянием предприятия таким образом, чтобы уменьшался риск его банкротства в условиях ограничений, учитывающих возможности предприятия по управлению своими внеоборотными и оборотными активами, долгосрочными и краткосрочными обязательствами, собственным капиталом, чистой прибылью. Научная новизна настоящей работы заключается в том, что управление финансовым состоянием предприятия рассматривается как задача нелинейного программирования, которая отличается от других подобных работ по финансовому менеджменту тем, что целевой функцией задачи является интегральный показатель риска банкротства предприятия. Предлагаемая модель может быть использована для оптимизации структуры бухгалтерского баланса промышленных предприятий, в частности, соотношения внеоборотных и оборотных активов, соотношения собственного капитала и обязательств, в том числе долгосрочной и краткосрочной части обязательств. Тем самым расширяются возможности менеджмента промышленных предприятий в условиях существующих ограничений по разработке мероприятий по изменению финансово-хозяйственной деятельности предприятия, позволяющие улучшить его показатели финансового состояния и минимизировать интегральный показатель риска банкротства.

¹*R.Z. Valiullin, ²P.A. Aletkin, ¹A.A. Leksina*

¹Kazan National Research Technical University named after A. N. Tupolev-KAI, Kazan,
email: arrafig@gmail.com, n_leksina@mail.ru

²Kazan Federal University, Kazan, e-mail: pavelaletkin@mail.ru

MANAGING THE FINANCIAL POSITION OF THE COMPANY BASED ON ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELS

Keywords: financial position, optimization of the statement of financial position structure, integral indicator of bankruptcy risk, financial ratios, constraints.

In the context of the introduction of sanctions against Russia and their negative impact on the country's economy, for many companies the task of preventing a financial condition that leads to bankruptcy comes to the fore. Until recently leading domestic and foreign scientists-economists mainly offered methodological approaches to managing the efficiency of companies and building economic and mathematical models to increase the efficiency of activities in conditions of limited resources. In contrast to the existing studies we set the goal of developing an economic and mathematical model in which

the target function is the risk of bankruptcy of the company. The theoretical and methodological basis of the study are the works of leading domestic and foreign scientists-economists who offer solutions to the problems of forming and improving the efficiency management system of companies in the real sector of the economy and the rational use of resources, a methodology for analyzing the financial efficiency of industrial companies, as well as methods for constructing economic and mathematical models to increase efficiency of activities in conditions of limited resources. Using such general scientific methods as analysis and synthesis, induction and deduction, as well as mathematical modeling, the article substantiates the opportunity to use economic and mathematical models to prevent a financial condition that leads to bankruptcy. The result of the study is an economic and mathematical model that allows to manage the financial condition of the company in such a way to minimize the risk of bankruptcy of the company under conditions of restrictions that take into account the ability of the company to manage its non-current and current assets, long-term and short-term liabilities, equity, net profit. The scientific novelty of this work lies in the fact that the management of the financial condition of a company is considered as a non-linear programming problem, which differs from other similar works on financial management in that the objective function of the problem is the integral indicator of the risk of bankruptcy of the company. The proposed model for solving the problem of nonlinear programming can be used to optimize the structure of the balance sheet of industrial companies, in particular, the ratio of non-current and current assets, the ratio of equity and liabilities, including the long-term and short-term parts of liabilities. Thus, the possibilities of the management of industrial companies are expanding in the context of existing restrictions on the development of measures to change the financial and economic activities of the company, which allow improving its financial performance and minimizing the integral indicator of the risk of bankruptcy.

В настоящее время в условиях введенных в отношении России санкций залогом устойчивого положения отечественных предприятий является такое финансовое состояние, в результате которого минимизируется риск банкротства. Говоря о финансовом состоянии в целом, следует напомнить, что оно представляет собой категорию, отражающую состояние капитала в процессе его кругооборота и способность организации к саморазвитию на фиксированный момент времени. Финансовое состояние характеризуется такими параметрами, как обеспеченность финансовыми ресурсами, которые необходимы для того, чтобы нормально функционировало предприятие; целесообразность размещения таких ресурсов, а также интенсивность и эффективность их использования.

Уменьшение риска банкротства, улучшение финансового состояния являются одними из первостепенных задач для любого предприятия, поскольку, поняв, в каком финансовом положении находится организация, можно определить, насколько конкурентоспособна она и каков ее потенциал в деловом сотрудничестве, а также оценить, в какой степени гарантированы экономические интересы всех участников финансовых отношений. Поэтому в данной статье основной целью исследования является нахождение способов улучшения финансового состояния предприятия и минимизации риска банкротства на основе методов экономико-математического моделирования.

Методы исследования

Во многих исследовательских работах, которые посвящены анализу финансового состояния предприятий различных форм собственности, рассматривается также вопрос о путях улучшения финансового состояния. Различные подходы к данной проблеме можно найти как в трудах отечественных, так и западных экономистов.

Среди ведущих западных исследователей весомый вклад в разработку экономико-математических моделей управления финансовым состоянием внесли Э. Альтман и Д. Сабаты [9,10]. Некоторые западные исследователи, такие как М. Альмари, С. Вешах рассматривали влияние управления доходами и структуры собственности на стоимость бизнеса [11]. Одним из примеров исследований, в основу которого заложен корреляционно-регрессионный анализ факторов, влияющих на финансовое состояние предприятий, явилась работа М. Ферина [12]. Т. Ханна, И. Павленко предлагали подходы к развитию промышленного предприятия в сложных кризисных условиях на основе различных моделей [13]. Ряд ученых направили свои усилия на решение проблемы улучшения финансового положения предприятия с использованием моделей банкротства, разработанных такими же учеными-экономистами Э. Альтманом, В.Ю. Ждановым [14].

Общие подходы к управлению эффективностью предприятия в увязке стратегических целей и операционных результатов рассматривались в работах В. Ефременко, В. Хрокул и др. [15]. В работах других отечественных исследователей уделяется внимание различным аспектам управления финансовым состоянием [4,7,8]. Апробация экономико-математических моделей через оптимизацию структуры бухгалтерского баланса путем корректировки его статей на основе расчетных значений финансовых показателей рассмотрена в работах А.В. Грачева [2]. Также в работах [1], [5], [6] для решения задачи по улучшению финансового состояния предприятия используются различные экономико-математические модели.

В работе [5] задача повышения финансового состояния предприятия сводится к нелинейной задаче максимизации рентабельности продаж. При этом одним из ограничений задачи максимизации является максимальный уровень риска банкротства. Решение задачи указывает на пути эффективного использования финансовых ресурсов, позволяющие максимизацию рентабельности продаж, добиваясь при этом допустимого уровня риска банкротства.

В работе [6] применяется математическая модель, целевой функцией которой является сумма квадратов отклонений расчетных величин агрегатов бухгалтерского баланса от их фактических значений. Риск банкротства не учитывается. Решение задачи в такой постановке позволяет получение рекомендаций по обеспечению финансовой устойчивости предприятия при минимальных изменениях структуры баланса.

Научная новизна настоящей работы заключается в том, что проблема улучшения финансового состояния предприятия рассматривается как задача нелинейного программирования, которая отличается от работ [5], [6] и других подобных работ по финансовому менеджменту тем, что целевой функцией задачи является интегральный показатель риска банкротства предприятия. Решение указанной проблемы указывает пути эффективного использования финансовых ресурсов, позволяющие улучшить финансовое состояние предприятия и минимизировать риск банкротства.

В данной статье целевой функцией задачи оптимизации структуры бухгалтерского баланса является интегральный показатель P риска банкротства предприятия, предложенный В.Ю. Ждановым [3]. Формула расчета P имеет вид:

$$P = \frac{1}{1 + e^{-4,32 + 1,25 * K_1 + 0,12 * K_2 + 0,07 * K_3 + 0,34 * K_4 + 2,17 * K_5}}, \quad (1)$$

где K_1 – коэффициент рентабельности оборотных активов;

K_2 – коэффициент самофинансирования;

K_3 – коэффициент соотношения мобильных и иммобилизованных активов;

K_4 – коэффициент оборачиваемости активов;

K_5 – коэффициент текущей ликвидности.

Через данный интегральный показатель P можно охарактеризовать финансовое состояние предприятия. То есть чем меньше его значение, тем финансовое состояние лучше. Поэтому для того, чтобы улучшить финансовое состояние, необходимо добиваться уменьшения показателя P .

Уменьшение интегрального показателя P равносильно максимизации следующей функции $Y(x)$:

$$Y(x) = -4,32 + 1,25 \frac{x_1}{x_2} + 0,12 \frac{x_5}{(x_3 + x_4)} + 0,07 \frac{x_2}{x_6} + 0,34 \frac{x_7}{x_8} + 2,17 \frac{x_2}{x_9} \quad (2)$$

где x_1 – чистая прибыль;

x_2 – оборотные активы;

x_3 – долгосрочные обязательства;

x_4 – краткосрочные обязательства (стр.1500 бухгалтерского баланса);

x_5 – собственный капитал;

x_6 – внеоборотные активы;

x_7 – выручка от продаж;

x_8 – среднегодовая стоимость архивов;

x_9 – краткосрочные обязательства (стр.1510 + стр.1520 + стр.1550 бухгалтерского баланса).

Соответствующие ограничения, наложенные на показатели деятельности предприятия, приведены ниже:

$$x_1 \leq x_1^B; \quad (3)$$

$$x_i \geq x_i^H, (1 \leq i \leq 9); \quad (4)$$

$$x_6 + x_2 = x_5 + x_3 + x_4; \quad (5)$$

$$x_5 + x_3 + x_4 = x_{\phi 5} + x_{\phi 3} + x_{\phi 4}; \quad (6)$$

$$\frac{x_2}{x_6} \geq 1; \quad (7)$$

$$\frac{x_7}{x_8} \geq \frac{x_{\phi 7}}{x_{\phi 8}}; \quad (8)$$

$$1,5 \leq \frac{x_2}{x_9} \leq 2,5; \quad (9)$$

$$\frac{x_5}{x_3 + x_4} \geq 1 \quad (10)$$

$$\frac{x_7}{\left(\frac{x_5 + x_{\phi 5}}{2}\right)} = \text{КОСК}, \quad (11)$$

$$\frac{x_7}{\left(\frac{x_2 + x_{\phi 2}}{2}\right)} = \text{КООС}, \quad (12)$$

$$x_8 = \frac{x_6 + x_2 + x_{\phi 6} + x_{\phi 2}}{2}, \quad (13)$$

$$x_9 = x_4 - D, \quad (14)$$

где КОСК – планируемое значение коэффициента оборачиваемости собственного капитала;

КООС – планируемое значение коэффициента оборачиваемости оборотных средств;

D – фактическое значение краткосрочных обязательств (стр.1530 + стр.1540).

Ограничения (3) и (4) показывают возможности предприятия по регулированию x_i , то есть в этих пределах могут меняться расчетные значения показателей.

Ограничения (5) выражает балансовое равенство.

Ограничение (6) соответствует изменению структуры баланса с сохранением фактического значения суммы пассивов (активов).

В ограничениях учтены также допустимые пределы изменения следующих финансовых коэффициентов: коэффициент соотношения мобильных и иммобилизованных активов (7), коэффициент оборачиваемости активов (8); коэффициент текущей ликвидности (9); коэффициент самофинансирования (10); коэффициент оборачиваемости собственного капитала (11); коэффициент оборачиваемости оборотных средств (12).

Ограничение (13) отражает выражение среднегодовой стоимости активов.

Ограничение (14) фиксирует балансовую связь между значениями краткосрочных обязательств x_4 и x_9 .

Результаты исследования

С целью апробации предложенной экономико-математической модели, позволяющей минимизировать риск банкротства и достичь улучшения финансового состояния предприятия были использованы данные реального сектора экономики, в частности, АО «Завод Электрон».

Фактические значения для данного предприятия по каждой переменной модели представлены в таблице 1.

Таблица 1

Фактические значения x_i

Переменные модели	Фактические значения x_i , тыс. руб.
x_1	1 607 070
x_2	7 101 158
x_3	2 044 993
x_4	3 403 257
x_5	7 190 090
x_6	5 537 181
x_7	5 971 211
x_8	12 167 820
x_9	3 342 001

Источник: составлено автором

По фактическим значениям интегральный показатель P составил 0,27 или 27%. То есть финансовое состояние предприятия характеризуется как устойчивое. Но в свою очередь, некоторые показатели требуют дополнительного внимания:

– коэффициент оборачиваемости активов. Рассматривая показатель в динамике в период с 2017 по 2019 гг., можно заметить его снижение с 0,4 до 0,23;

– коэффициент рентабельности оборотных активов. Исследуя динамику, можно сказать, что показатель снизился в 2019 году (0,49) по сравнению с 2017 (0,54) годом на 0,05.

Также дополнительно были проанализированы коэффициенты оборачиваемости по данным бухгалтерского баланса АО «Завод Электрон», среди которых дополнительного внимания требуют:

– коэффициент оборачиваемости собственного капитала. Анализ показателя в динамике показывает снижение его значения за исследуемый период на 25%.

– коэффициент оборачиваемости оборотных средств. У него также прослеживается тенденция к снижению.

За рассматриваемый период он уменьшился на 35,62%.

В качестве ограничений были установлены верхние и нижние границы изменения значений x_i , которые были согласованы с АО «Завод Электон» и учитывают возможности предприятия. Они выглядят следующим образом (табл. 2).

Таблица 2

Верхние и нижние границы x_i

Переменные модели	Нижняя граница	Верхняя граница
x_1	1 333 868	1 880 271
x_2	5 325 868	8 876 447
x_3	1 840 493	2 044 993
x_4	2 586 475	4 220 038
x_5	7 190 090	10 353 729
x_6	3 876 026	7 198 336
x_7	5 075 529	7 404 301
x_8	10 707 682	13 627 959
x_9	2 506 500	4 177 501

Источник: составлено автором

Таким образом, математическая постановка задачи улучшения финансового состояния предприятия АО «Завод Электон» с учетом ограничений (3-14) будет иметь вид:

$$Y(x) = -4,32 + 1,25 * \frac{x_1}{x_2} + 0,12 * \frac{x_5}{(x_3 + x_4)} + 0,07 * \frac{x_2}{x_6} + 0,34 * \frac{x_7}{x_8} + 2,17 * \frac{x_2}{x_9} \rightarrow \max$$

$$1\,333\,868 \leq x_1 \leq 1\,880\,271$$

$$5\,325\,868 \leq x_2 \leq 8\,876\,447$$

$$1\,840\,493 \leq x_3 \leq 2\,044\,993$$

$$2\,586\,475 \leq x_4 \leq 4\,220\,038$$

$$7\,190\,090 \leq x_5 \leq 10\,353\,729$$

$$3\,876\,026 \leq x_6 \leq 7\,198\,336$$

$$5\,075\,529 \leq x_7 \leq 7\,404\,301$$

$$10\,707\,682 \leq x_8 \leq 13\,627\,959$$

$$2\,506\,500 \leq x_9 \leq 4\,177\,501$$

$$x_6 + x_2 = x_5 + x_3 + x_4$$

$$x_5 + x_3 + x_4 = 12\,638\,340$$

$$\frac{x_2}{x_6} \geq 1$$

$$\frac{x_7}{x_8} \geq 0,49$$

$$1,5 \leq \frac{x_2}{x_9} \leq 2,5$$

$$\frac{x_5}{x_3 + x_4} \geq 1$$

$$\frac{x_7}{\left(\frac{x_5 + x_{\phi 5}}{2}\right)} = 1,03$$

$$\frac{x_7}{\left(\frac{x_2 + x_{\phi 2}}{2}\right)} = 1,03$$

$$x_8 = \frac{x_6 + x_2 + x_{\phi 6} + x_{\phi 2}}{2}$$

$$x_9 = x_4 - 61\,255$$

Результаты решения задачи методом общего понижающего градиента (ОПГ), полученные с использованием надстройки «Поиск решения» табличного редактора Microsoft Excel, приведены в таблице 3.

Здесь необходимо отметить, что рассматриваемая задача оптимизации не является выпуклой. В этом случае реализованные в excel методы общего понижающего градиента (ОПГ) и эволюционного поиска решения не гарантируют сходимость решения к глобальному решению. Однако локальное решение, удовлетворяющее ограничениям задачи и доставляющее целевой функции значение, соответствующее допустимому уровню риска банкротства, вполне может быть использовано вместо глобального решения. В этом случае обычно говорят о квазиоптимальном решении нелинейной задачи оптимизации.

Таким образом, по результатам решения задачи, предлагается:

1) Увеличить чистую прибыль на 17%.

2) Увеличить оборотные активы на 2,69%.

3) Уменьшить краткосрочные обязательства (стр.1500 бухгалтерского баланса) на 0,55%.

4) Увеличить объем собственного капитала на 0,26%.

5) Снизить внеоборотные активы на 3,45% и выручку от продаж на 24%.

6) Уменьшить краткосрочные обязательства (стр.1510 + стр.1520 + стр.1550 бухгалтерского баланса) на 0,56%.

Реализуя все вышеизложенные предложения на предприятии АО «Завод Электрон», получим следующее (табл. 4).

Таблица 3

Значения переменных x_i , полученные в результате решения задачи

Переменные модели	Предлагаемые значения x_i , тыс. руб.
x_1	1 880 271
x_2	7 292 354
x_3	2 044 993
x_4	3 384 671
x_5	7 208 676
x_6	5 345 986
x_7	7 404 301
x_8	12 638 340
x_9	3 323 416

Источник: составлено автором

Таблица 4

Расчет финансовых коэффициентов АО «Завод Электрон»

Показатель	Фактическое значение	Расчетное значение
Вероятность риска банкротства	0,27 (27%)	0,23 (23%)
Финансовые коэффициенты		
Коэффициент рентабельности оборотных активов	0,23	0,26
Коэффициент самофинансирования	1,32	1,33
Коэффициент соотношения мобильных и иммобилизованных активов	1,28	1,36
Коэффициент оборачиваемости активов	0,49	0,59
Коэффициент оборачиваемости собственного капитала	0,93	1,03
Коэффициент оборачиваемости оборотных средств	0,94	1,03

Источник: составлено автором

Реализация предложений приведет к уменьшению интегрального показателя вероятности риска банкротства с 27% до 23%, что является несомненным плюсом. В свою очередь, улучшатся такие показатели как: коэффициент рентабельности оборотных активов, коэффициент оборачиваемости активов, коэффициент оборачиваемости оборотных средств, коэффициент оборачиваемости собственного капитала.

Выводы

Таким образом, в ходе проведенного исследования было научно обосновано, что управление финансовым состоянием предприятия может рассматриваться как задача нелинейного программирования, в которой целевой функцией задачи является риск банкротства предприятия.

Предлагаемая модель дает возможность, учитывая существующие ограничения, разработать предложения по изменению финансово-хозяйственной деятельности предприятия, позволяющие улучшить его показатели финансового состояния и минимизировать интегральный показатель риска банкротства.

Разработка и реализация мероприятий по управлению основными показателями финансово-хозяйственной деятельности предприятий на основе

предложенных авторами подходов приведут к недопущению реализации сценария массового банкротства отечественных предприятий и улучшению их финансового состояния.

В дальнейшем усилить поддержку отечественных предприятий могла бы разработка типовых методических рекомендаций по управлению финансовым состоянием предприятий через оптимизацию структуры бухгалтерского баланса с учетом отраслевой специфики. В условиях все возрастающей востребованности специалистов по антикризисному менеджменту построение экономико-математических моделей на основе показателей бухгалтерского баланса может стать одним из «спасательных кругов» для представителей профессионального сообщества. Если ориентироваться на международный опыт распространения знаний по управленческому учету, то такая работа сосредоточена в профессиональных сообществах. Знания и умения построения экономико-математических моделей могут дополнить содержание профессиональных стандартов, например, антикризисного управляющего и, следовательно, к дополнению учебных планов подготовки специалистов по финансовому менеджменту.

Библиографический список

1. Валиуллин Р.З., Митушев А.Р., Сапельников В.В. Поиск путей эффективности использования оборотных активов на основе экономико-математической модели // Вестник экономики, права и социологии. 2021. № 4. С. 155-158.
2. Грачев А.В. Многофакторная модель оптимизации бухгалтерского баланса // Аудит и финансовый анализ. 2007. № 3. С. 057-069.
3. Жданов В.Ю., Афанасьева О.А. Модель диагностики риска банкротства предприятий авиационно-промышленного комплекса // Корпоративные финансы. 2011. № 4. С. 77-89.
4. Иванова Ю.О. Анализ финансового состояния сельскохозяйственных организаций для определения риска банкротства // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2014. № 1. С. 52-58.
5. Валиуллин Р.З. и др. Повышение эффективности деятельности предприятия на основе максимизации рентабельности // Вестник Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева. 2017. Т. 73. № 4. С. 90-95.
6. Валиуллин Р.З. и др. Повышение финансовой устойчивости предприятия как задача оптимизации структуры его баланса // Управление устойчивым развитием. 2021. № 3. С. 5-9.
7. Королева Ю.В., Кузьмина М.И. Особенности управления стоимостью компаний в процессе структурных преобразований // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2013. № 2. С. 39-43.
8. Хежев А.М., Кабулов А.В. Сбалансированная система показателей как инструмент управления стоимостью компании // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2018. № 6. С. 59-67.
9. Altman E.I. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy // The Journal of Finance. 1968. Vol. 23 Is. 4. P. 589-609. DOI: 10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843.x.

10. Altman E.I., Sabato G. Modelling credit risk for SMEs: Evidence from the U.S. market // *Abacus*. 2007. Vol. 43. Is. 3. P. 332-357. DOI: 10.1111/j.1467-6281.2007.00234.x.
11. Almari M.O.S., Weshah S.R.S., Saleh M.M.A., Aldboush H.H.H., Ali B.J.A. Earnings management, ownership structure and the firm value: An empirical analysis // *Journal of Management Information and Decision Sciences*. 2021. Vol. 24. Is. S2. P. 1-14.
12. Ferina M. Factors driving the financial performance of state-owned enterprises in an emerging market // *International Journal of Entrepreneurship*. 2021. Vol. 25. Is. S2. P. 1-17.
13. Hanna T., Pavlenko I., Liliia M., Viktoriia K., Iryna L. Models of development of the industrial enterprise under complex crises conditions // *Journal of Management Information and Decision Sciences*. 2020. Vol. 23 Is. 4. P. 269-283.
14. Sakharova L.V., Rogozhin S.V., Kuzminov A.N. Aggregation of enterprise bankruptcy risk assessments based on logit Complex—Mamdani models and fuzzy logic inference // *Complex Systems: Innovation and Sustainability in the Digital Age*. 2020. Vol. 282. P. 113-124. DOI: 10.1007/978-3-030-44703-8_13.
15. Yefremenko V., Hrosul V., Perestyuk I., Kruhlova O., Fylypenko O., Krushelnytska T. Theoretical and methodological approach to enterprise management and methods for estimating the level of its efficiency using the criteria of consistency of strategic goals and operational results // *Journal of Management Information and Decision Sciences*. 2021. Vol. 24. Is. 1. P. 1-9.