

УДК 658.1

doi: 10.53816/20753608_2025_1_31

**МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ
И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ
ПРЕДПРИЯТИЙ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА
В ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОЗДАНИЯ ОБРАЗЦОВ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ОРУЖИЯ**

**METHODOLOGY FOR ASSESSING THE FINANCIAL, ECONOMIC AND
PRODUCTION-TECHNOLOGICAL CAPABILITIES OF DEFENSE INDUSTRY
ENTERPRISES TO ENSURE THE CREATION OF HIGH-SPEED WEAPONS**

По представлению чл.-корр. РАН А.Ю. Пронина

А.Н. Рыбаков¹, Р.В. Реулов², М.А. Семернин³

¹Корпорация «Тактическое ракетное вооружение», ²РАН, ³46 ЦНИИ Минобороны России

A.N. Rybakov, R.V. Reulov, M.A. Semernin

В статье предложена методика оценки финансово-экономического состояния, производственно-испытательной и кадровой базы предприятий оборонно-промышленного комплекса, позволяющая определять степень финансовой надежности предприятий, получать количественные оценки их финансового состояния, достаточности располагаемых производственных мощностей предприятия, соответствия технологической оснащенности и квалификации занятого на производстве персонала требуемому уровню в интересах повышения степени обоснованности принятия управленческих решений по формированию кооперации исполнителей проектов по созданию образцов высокоскоростного оружия.

Ключевые слова: оборонно-промышленный комплекс, кооперация, технологический уровень, финансовая стабильность, производственно-технологический потенциал, промышленность.

The article proposes a methodology for assessing the financial and economic condition and the production, testing and personnel base of enterprises of the military-industrial complex, which allows determining the degree of financial reliability of enterprises, obtaining quantitative estimates of their financial condition, sufficiency of available production capacities of the enterprise, compliance of technological equipment and qualifications of personnel employed in production with the required level in order to increase the degree of reasonableness of managerial decisions on the formation of cooperation between the executors of projects to create samples of high-speed weapons.

Keywords: military-industrial complex, cooperation, technological level, financial stability, production and technological potential, industry.

Введение

В настоящее время оборонно-промышленный комплекс (ОПК) является наиболее наукоемким отраслевым комплексом в российской

экономике, который в условиях санкционного давления западных стран и нарушения кооперационных цепочек по многим высокотехнологическим направлениям развития техники, включая вооружение, военную и специальную

технику (ВВСТ), может стать ключевым звеном инновационного развития страны и диверсификации производства, поддержания существующих и формирования новых точек роста в России [1–3].

В качестве одного из приоритетных направлений развития техники, в котором наша страна занимает ведущие позиции, во многих развитых странах мира рассматривается высокоскоростное оружие (ВО).

Проекты по созданию ВО традиционно являются весьма ресурсоемкими, требующими для качественной реализации формирования большой кооперации исполнителей, представляющих собой центры компетенций в различных научно-технических областях, включая аэродинамику, двигателестроение, материаловедение, специальную химию, математическое моделирование [4].

В сложившихся условиях крайне важной является работа по оценке предприятий ОПК, планируемых для участия в реализации проектов по созданию ВО, с точки зрения финансово-экономической устойчивости, обеспеченности производственно-технологическим заданием, лабораторно-стендовой базой и необходимыми кадровыми ресурсами [5–7].

Предлагается методика такой оценки на основе широко применяемых в практике анализа публичных компаний моделей с использованием общедоступных данных, публикуемых, в том числе, в рамках стандартных бухгалтерских отчетов [8, 9]. На рисунке представлена методика оценки предприятий ОПК.

Далее подробно будет рассмотрена сущность каждого этапа.

Этап 1. Оценка финансово-экономического состояния предприятия оборонно-промышленного комплекса

Оценку финансово-экономического состояния организаций оборонно-промышленного комплекса предлагается проводить на основе комплексного использования вероятностного и рейтингового подходов [8].

В качестве вероятностного подхода представляется целесообразным использовать модель Альтмана [9], позволяющую получить оценку вероятности банкротства предприятий в программный период P_6 . Данная модель традиционно используется в следующих модификациях:

1. Двухфакторная — для экспресс-анализа предприятия или сравнительного анализа нескольких предприятий;
2. Четырехфакторная — для непериодических предприятий;
3. Пятифакторная — универсальная модель анализа и оценки производственных предприятий;
4. Семифакторная — самая современная и наиболее точная. Однако из-за сложности вычислений не получила широкого применения.

С учетом специфики рассматриваемой предметной области предлагается использовать пятифакторную модель Альтмана, имеющую следующий вид:

$$P_6 = 0,717X_1 + 0,847X_2 + 3,107X_3 + 0,42X_4 + 0,998X_5, \quad (1)$$

где X_1 — отношение собственных оборотных средств к сумме активов;

X_2 — отношение нераспределенной прибыли к сумме активов;

X_3 — отношение прибыли до вычета процентов и налогов к сумме активов;

X_4 — отношение рыночной стоимости обыкновенных и привилегированных акций к балансовой оценке заемного капитала;

X_5 — отношение выручки от реализации к сумме активов.

Для определения показателей X_1 – X_5 используются данные за прошедший финансовый год, представляемые предприятием в рамках российских стандартов бухгалтерской отчетности.

Определение потенциальной возможности банкротства предприятия производится путем расчета функции (1) и анализа полученного показателя по следующему правилу:

$$P_6 = \begin{cases} (2,9; \infty) & \text{— вероятность банкротства низкая;} \\ (1,23; 2,9] & \text{— вероятность банкротства существует;} \\ (0; 1,23] & \text{— вероятность банкротства высокая.} \end{cases}$$

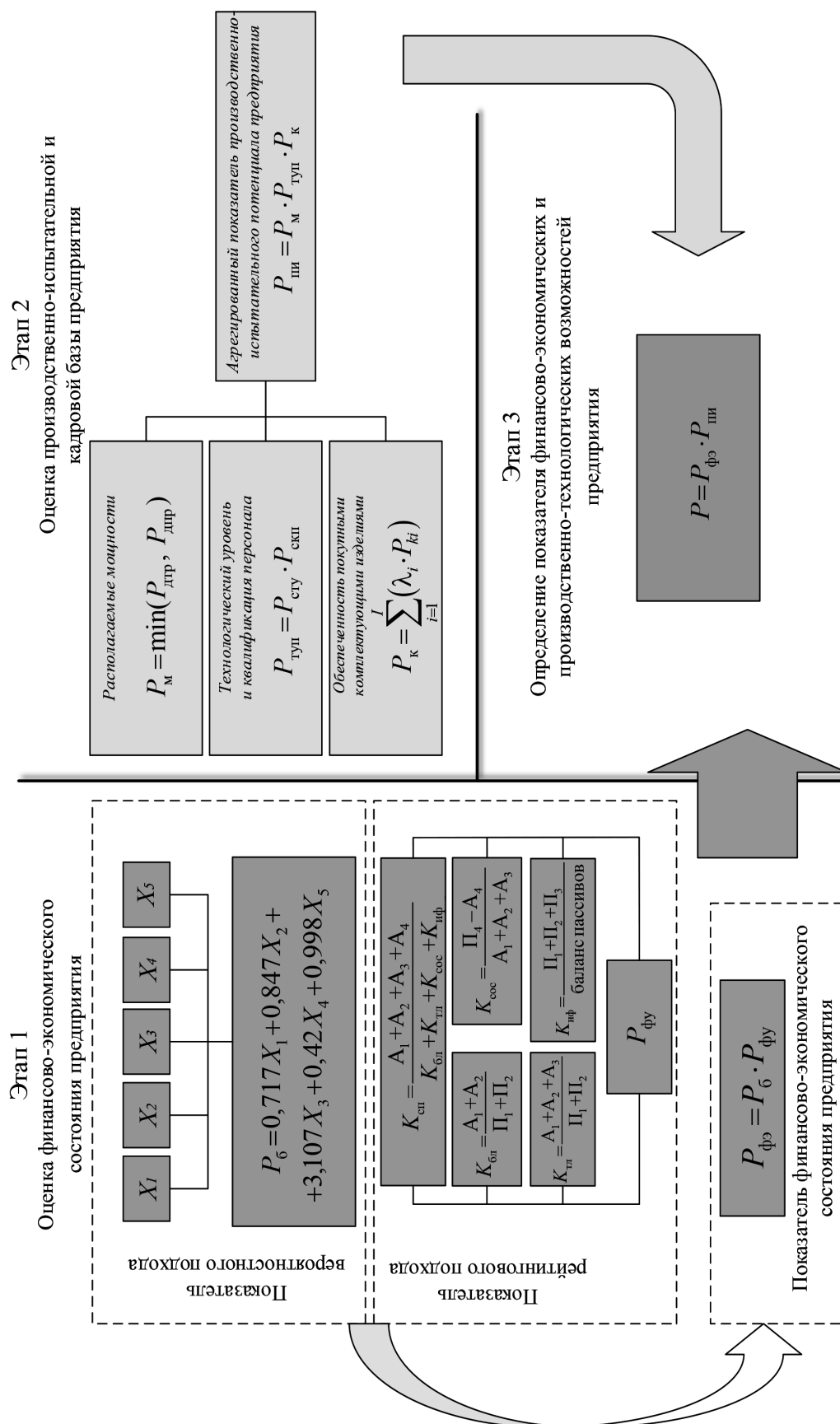


Рис. Методика оценки финансово-экономических и производственно-технологических возможностей предприятий ОПК

Решение о возможности привлечения в состав кооперации предприятия с высокой вероятностью банкротства может приниматься в индивидуальном порядке при получении дополнительных гарантий со стороны соответствующего федерального органа исполнительной власти или государственной корпорации.

Формирование рейтинговой оценки финансово-экономических показателей деятельности предприятий ОПК представляется целесообразным осуществлять на базе метода определения коэффициента экономической устойчивости предприятия на основе сводного коэффициента платежеспособности, коэффициента быстрой ликвидности, коэффициента текущей ликвидности, коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами и коэффициента устойчивости источников финансирования [10].

Результатом оценки является показатель $P_{\text{фв}}$, характеризующий уровень финансово-экономической устойчивости предприятия.

Сводный коэффициент платежеспособности, характеризующий возможности предприятия покрыть все его обязательства имеющимися активами, рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{сп}} = \frac{A_1 + A_2 + A_3 + A_4}{K_{\text{бл}} + K_{\text{тл}} + K_{\text{сос}} + K_{\text{иф}}},$$

где A_1 — высоколиквидные активы;
 A_2 — быстро реализуемые активы;
 A_3 — медленно реализуемые активы;
 A_4 — трудно реализуемые активы предприятия;

$K_{\text{бл}}$ — коэффициент быстрой ликвидности;
 $K_{\text{тл}}$ — коэффициент текущей ликвидности;
 $K_{\text{сос}}$ — коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами;

$K_{\text{иф}}$ — коэффициент устойчивости источников финансирования.

Коэффициент быстрой ликвидности, характеризующий способность предприятия погасить свои краткосрочные обязательства за счет продажи ликвидных активов, определяется следующим выражением:

$$K_{\text{бл}} = \frac{A_1 + A_2}{\Pi_1 + \Pi_2},$$

где Π_1 — срочные пассивы;
 Π_2 — краткосрочные пассивы.

Коэффициент текущей ликвидности, характеризующий общую обеспеченность предприятия оборотными средствами для ведения хозяйственной деятельности и своевременного погашения срочных обязательств предприятия, определяется следующим выражением:

$$K_{\text{тл}} = \frac{A_1 + A_2 + A_3}{\Pi_1 + \Pi_2}.$$

Коэффициент устойчивости источников финансирования определяется по формуле:

$$K_{\text{иф}} = \frac{\Pi_1 + \Pi_2 + \Pi_3}{\text{баланс пассивов}},$$

где Π_3 — долгосрочные обязательства.

Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами, характеризующий наличие собственных оборотных средств у предприятия, необходимых для его финансовой устойчивости, определяется следующим выражением:

$$K_{\text{сос}} = \frac{\Pi_4 - A_4}{A_1 + A_2 + A_3},$$

где Π_4 — собственный капитал предприятия.

Оценка финансового состояния предприятия осуществляется в соответствии с правилами назначения баллов, приведенными в таблице.

Для определения значений приведенных финансово-экономических показателей используется следующая информация о финансово-экономической деятельности предприятий ОПК:

- бухгалтерский баланс по форме № 1;
- отчет о финансовых результатах и их использовании по форме № 2;
- форма № 5 приложения к бухгалтерскому балансу.

Обобщенный показатель финансово-экономического состояния предприятия рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{фв}} = P_6 \cdot P_{\text{фв}}.$$

Данный показатель рассчитывается на основании стандартных форм бухгалтерской отчетности предприятия и некоторых общедоступных статистических данных, в том числе в условиях недостатка объективной информации или затруднения доступа к ней (например, невозможности проведения аудита), и характеризует

Таблица

Правила назначения баллов для определения финансовой устойчивости предприятий

Наименование	Сумма баллов	Категория финансового состояния (сумма баллов)					
		1	2	3	4	5	6
1. Сводный коэффициент платежеспособности, $K_{сп}$	24–0	>1,1/24	1,0/20	0,9/15	0,8/10	0,6/5	<0,5/0
2. Коэффициент быстрой ликвидности, $K_{бл}$	21–0	>1,6/21	1,5/16	1,4/12	1,3/8	1,1/4	<1,0/0
3. Коэффициент текущей ликвидности, $K_{тл}$	19–0	>2,2/19	2,0/15	1,8/12	1,6/9	1,4/6	<1,2/0
4. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами, $K_{сос}$	20–0	>0,21/20	0,17/16	0,14/12	0,11/8	0,08/4	<0,05/0
5. Коэффициент устойчивости источников финансирования, $K_{иф}$	16–0	0,6/16	0,55/14	0,5/11	0,45/0,8	0,4/5	<0,3/0
Итого баллов	100–0	100	81	62	43	24	0
		1	0,81	0,62	0,43	0,24	0

количественную оценку финансового состояния предприятия оборонно-промышленного комплекса без учета специфических особенностей, рассматриваемых на следующем этапе.

**Этап 2. Оценка
производственно-испытательной
и кадровой базы предприятия
оборонно-промышленного комплекса**

Для оценки возможности выполнения предприятием ОПК задачи в рамках реализуемого проекта по созданию ВО предлагается использовать агрегированный показатель производственно-испытательного потенциала предприятия $P_{пи}$, который рассчитывается на основе свертки частных показателей по формуле:

$$P_{пи} = P_m \cdot P_{туп} \cdot P_k, \quad (2)$$

где P_m — показатель достаточности располагаемых мощностей предприятия;

$P_{туп}$ — показатель соответствия технологического уровня и квалификации персонала предприятия требуемому уровню;

P_k — показатель обеспечения необходимыми комплектующими для производства продукции на предприятии.

При этом показатель достаточности располагаемых мощностей предприятия определяется в соответствии с правилом:

$$P_m = \min(P_{дтр}, P_{дпр}),$$

где $P_{дтр}$ — вероятность достаточности трудовых ресурсов предприятия для выполнения задания;

$P_{дпр}$ — вероятность достаточности производственно-испытательных ресурсов предприятия для выполнения задания.

Вероятность достаточности трудовых ресурсов предприятия для выполнения задания $P_{дтр}$ может быть рассчитана как отношение производственно-испытательной мощности по основному производственному персоналу (в нормо/часах) к проектной трудоемкости изделия для образца (элемента, составной части, узла) ВО:

$$P_{дтр} = \begin{cases} 1 - \frac{T_{пл} - T_{ф}^{тр}}{T_{пл}}, & \text{при } T_{ф}^{тр} < T_{пл}; \\ 1, & \text{при } T_{ф}^{тр} \geq T_{пл}, \end{cases}$$

где $T_{ф}^{тр}$ — фонд располагаемой производственной и испытательной мощности, рассчитываемой по трудовым ресурсам, определенный с учетом всех изделий для образца (элемента,

составной части, узла) ВО, производимых на предприятии;

$T_{пл}$ — планируемая (проектная) трудоемкость мероприятия, норм/час, которая определяется в соответствии со следующим соотношением:

$$T_{пл} = T_{изд} \cdot N_{изд},$$

где $T_{изд}$ — планируемая (проектная) трудоемкость одного изделия для образца (элемента, составной части, узла) ВО, норм/час;

$N_{изд}$ — количество планируемых к созданию изделий для образца (элемента, составной части, узла) ВО.

Фонд располагаемой производственной и испытательной мощности с учетом всех изделий для образца (элемента, составной части, узла) ВО, производимых на рассматриваемом предприятии, определяется следующим образом:

$$T_{ф}^{тр} = N_{опп} \cdot T_{фрв.норм} \cdot K_{исп.тр},$$

где $N_{опп}$ — количество основного производственного персонала на предприятии;

$T_{фрв.норм}$ — нормативный фонд рабочего времени одного представителя основного производственного персонала предприятия с учетом потерь, норм/час;

$K_{исп.тр}$ — коэффициент использования трудовых ресурсов другими изделиями для образца (элемента, составной части, узла) ВО, выполняемыми предприятием.

Вероятность достаточности производственных и испытательных ресурсов по основному виду производства для изготовления изделия для образца (элемента, составной части, узла) ВО рассчитывается как отношение:

$$P_{дпр} = \begin{cases} 1 - \frac{T_{пл} - T_{ф}^{тр}}{T_{пл}}, & \text{при } T_{ф}^{тр} < T_{пл}; \\ 1, & \text{при } T_{ф}^{тр} \geq T_{пл}, \end{cases}$$

где $T_{ф}^{тр}$ — располагаемые мощности основного производства предприятия, рассчитанные по основному оборудованию (рабочим местам) при двухсменной работе с учетом производства всех изделий для образца (элемента, составной части, узла) ВО на предприятии. Данный показатель рассчитывается следующим образом:

$$T_{ф}^{тр} = N_{рм} \cdot T_{фрм.норм} \cdot K_{загр.} \cdot K_{исп.дз},$$

где $N_{рм}$ — количество рабочих мест на основном производстве рассматриваемого предприятия;

$T_{фрм.норм}$ — нормативный фонд времени работы одного рабочего места на рассматриваемом предприятии с учетом потерь, норм/час;

$K_{загр.}$ — коэффициент загрузки оборудования (рабочих мест) предприятия во времени;

$K_{исп.дз}$ — коэффициент использования оборудования (рабочих мест) предприятия другими мероприятиями.

Показатель соответствия технологического уровня и квалификации персонала оценивается в соответствии со следующим выражением:

$$P_{тип} = P_{сту} \cdot P_{скп},$$

где $P_{сту}$ — вероятность соответствия технологического уровня предприятия заданным требованиям мероприятия в интересах создания изделия для образца (элемента, составной части, узла) ВО;

$P_{скп}$ — вероятность соответствия квалификации персонала рассматриваемого предприятия заданным требованиям для выполнения мероприятия в интересах создания изделия для образца (элемента, составной части, узла) ВО.

Численные значения вероятности соответствия технологического уровня предприятия заданным требованиям рассчитываются следующим образом:

$$P_{сту} = \sum_{i=1}^I \lambda_i \frac{T_{им}}{T_{игобх}}, \text{ при } i=1, \dots, I,$$

где I — количество необходимых технологий для выполнения рассматриваемого мероприятия в интересах создания изделия для образца (элемента, составной части, узла) ВО в соответствии с конструкторской документацией;

$T_{им}$ — имеющаяся i -я технология на предприятии;

$T_{игобх}$ — необходимая i -я технология на предприятии;

λ_i — коэффициент важности наличия i -й технологии, причем $\sum_{i=1}^I \lambda_i = 1$.

Вероятность соответствия квалификации персонала предприятия требованиям мероприятия по созданию изделия для образца (элемента, составной части, узла) ВО определяется следующим выражением:

$$P_{\text{скп}} = \sum_{i=1}^I \lambda_i \frac{N_{i\text{им}}}{N_{i\text{необх}}}, \text{ при } i=1, \dots, I,$$

где I — количество наименований необходимых квалификаций персонала;

$N_{i\text{им}}$ — имеющееся количество производственного персонала i -й квалификации;

$N_{i\text{необх}}$ — необходимое количество производственного персонала i -й квалификации;

λ_i — важность наличия производственного персонала i -й квалификации, причем $\sum_{i=1}^I \lambda_i = 1$.

$$P_{k_i} = \begin{cases} 1 & \text{— договоры на поставку заключены;} \\ 0,95 & \text{— договоры на поставку в стадии подписания;} \\ 0,8 & \text{— договоров нет, но проблем не придвинется;} \\ 0,5 & \text{— есть проблемы с приобретением.} \end{cases}$$

Рассчитываемый по формуле (2) агрегированный показатель характеризует достаточность располагаемых производственных мощностей, соответствие технологического уровня и квалификации занятого на производстве персонала требуемому уровню, а также обеспеченность предприятия необходимыми комплектующими для создания (производства, испытаний) продукции, предусмотренный в рамках проводимого проекта по созданию образца ВО.

Этап 3. Определение обобщенного показателя финансово-экономических и производственно-технологических возможностей предприятий ОПК

Обобщенный показатель финансово-экономических и производственно-технологических возможностей предприятия ОПК в обеспечение реализации проекта по созданию образцов высокоскоростного оружия $P_{\text{фп}}$ определяется по формуле:

$$P_{\text{фп}} = P_{\text{фэ}} \cdot P_{\text{пт}} [0;1].$$

В результате оценки финансово-экономических и производственно-технологических воз-

Показатель обеспечения необходимыми комплектующими для производства образца ВО на рассматриваемом предприятии определяется следующим соотношением:

$$P_k = \sum_{i=1}^I (\lambda_i \cdot P_{k_i}), \text{ при } i=1, \dots, I,$$

где I — количество необходимых видов покупных комплектующих изделий и электрорадиоизделий (ПКИ и ЭРИ);

P_{k_i} — вероятность приобретения необходимых ПКИ и ЭРИ i -го вида;

λ_i — важность приобретения ПКИ и ЭРИ i -го вида, причем $\sum_{i=1}^I \lambda_i = 1$.

При этом значения P_{k_i} определяется с использованием следующего правила:

возможностей по реализации мероприятий в интересах создания образцов высокоскоростного оружия предприятия условно подразделяются на следующие категории:

— категория 1 ($P_{\text{фп}} \geq 0,7$) — финансово-устойчивое предприятие, оснащенное производственно-испытательными средствами и кадровыми ресурсами в достаточной степени;

— категория 2 ($0,6 \leq P_{\text{фп}} < 0,7$) — предприятие с краткосрочными задержками в платежах и имеющее достаточную производственно-технологическую базу с квалифицированным персоналом;

— категория 3 ($0,5 \leq P_{\text{фп}} < 0,6$) — предприятие с признаками неустойчивости, просрочками платежей и не в полной мере достаточной производственно-испытательной и кадровой базой;

— категория 4 ($0,35 \leq P_{\text{фп}} < 0,5$) — предприятие с хронической неустойчивостью и признаками неплатежеспособности, существенно устаревшим (либо необслуженным) производственным оборудованием и недостаточным количеством квалифицированных сотрудников;

— категория 5 ($0,2 \leq P_{\text{фп}} < 0,35$) — предприятие в кризисном финансовом состоянии без необходимой производственно-технологической базы и квалифицированного персонала;

– категория 6 ($P_{\text{фп}} < 0,2$) — предприятие является банкротом, необходимая производственно-технологическая база и квалифицированный персонал отсутствуют.

Для участия в кооперации по выбору проекта в интересах создания ВО могут быть рекомендованы предприятия, попавшие в категории 1–3. Организации из 4 категории должны рассматриваться на предмет участия только в случае обладания ими уникальных научно-технических или производственно-технологических решений. Предприятия 5 и 6 категорий не могут быть рекомендованы к участию в проектах по созданию образцов ВО.

Таким образом, в статье предложена методика оценки финансово-экономического состояния, производственно-испытательной и кадровой базы предприятий оборонно-промышленного комплекса, позволяющая определять степень финансовой надежности предприятий, получать количественные оценки их финансового состояния, достаточности располагаемых производственных мощностей предприятия, соответствия технологической оснащенности и квалификации занятого на производстве персонала требуемому уровню в интересах повышения степени обоснованности принятия управленческих решений по формированию кооперации исполнителей проектов по созданию образцов высокоскоростного оружия.

Список источников

1. Гохберг Л.М., Дитковский К.А., Евневич Е.И. и др. Наука. Технологии. Инновации: краткий статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2021. 92 с.
2. Володин А.В., Ковнерев М.А. Ключевые проблемы оборонно-промышленного комплекса

России в современном периоде // Военно-экономический вестник. 2021. № 1.

3. Разработка методологии синхронизации стратегического военного и народно-хозяйственного планирования. Военно-стратегические и военно-экономические аспекты обоснования современной военно-технической политики: коллективная монография / О.Б. Ачасов [и др.]; под общ. ред. проф. С.Ф. Викулова. М.: АПВЭ и Ф, изд-во Канцлер, 2024. 270 с.

4. Дегтярь В.Г., Сон Э.Е. Гиперзвуковые летательные аппараты. М.: Янус-К, 2018. Т. 1. 984 с.

5. Бабенков В.И., Мокроусов А.С., Гурьянов А.В. Методика обоснования стоимости затрат на обеспечение промышленной безопасности производственно-логистических комплексов // Известия Российской академии ракетных и артиллерийских наук. 2019. № 2 (107). С. 19–27.

6. Буравлев А.И. Управление высокотехнологичными проектами на стадии НИОКР // Вооружение и экономика. 2015. № 3 (32). С. 39–47.

7. Батьковский А.М., Фомина А.В. Совершенствование управления оборонно-промышленным комплексом. М.: ОнтоПринт, 2016. 472 с.

8. Лысенко Д.В., Акгюн Л. Методика проведения рейтинговой оценки показателей финансово-хозяйственной деятельности филиалов по данным бухгалтерской и статистической отчетности // Архивариус. 2022. № 2 (65). С. 48–52.

9. Хасанов Р.Х., Каштанов Н.Н., Маргарян Л.Г. Модель оценки вероятности банкротства Э. Альтмана: применимость в Российской Федерации и использование при рейтинговой оценке кредитоспособности // Вестник Финансового университета. 2013. № 5 (77). С. 44–53.

10. Савинская Н.А., Багиева М.Н. Риски и устойчивость предприятия: учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 1999. 99 с.