

УДК 338.984

Л. В. Зубова

Военный институт (инженерно-технический) Военной академии материально-технического обеспечения имени А. В. Хрулёва, Санкт-Петербург, e-mail: z111@yandex.ru

В. Н. Кузьмин

2 управление ВИ(НИ) ВКА им. А.Ф. Можайского, Санкт-Петербург

А. М. Петушков

27 отдел ВИ(НИ) ВКА им. А.Ф. Можайского, Санкт-Петербург

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНИВАНИЮ РИСКОУСТОЙЧИВОСТИ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ ГОСОБОРОНЗАКАЗА НА ЭТАПАХ РАЗРАБОТКИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

Ключевые слова: риск, рискоустойчивость, начальная цена, потери, критерий, показатель, неопределенность, совокупная стоимость, результативность.

Определение рискоустойчивости и уровня риска предприятия оборонно-промышленного комплекса (ОПК) как исполнителя при разработке ракетно-космической техники (РКТ) очень важно при осуществлении мониторинга выполняемых видов работ, реализуемых затрат и выборе предполагаемых исполнителей. Однако, оценка рискоустойчивости и уровня риска без связи с этапами разработки РКТ не дает возможность формировать состав исполнителей на начальном этапе разработки РКТ; производить оперативное реагирование на новые риски в процессе разработки РКТ и категорировать исполнителей по уровню их рискоустойчивости после завершения разработки РКТ в рамках ГОЗ. В настоящей статье представлен методический подход, позволяющий увязать допустимые потери, рискоустойчивость и уровень риска с этапами разработки РКТ, основанный на использовании предложенных показателей предельной стоимости риска, предельного уровня риска, рискоустойчивости и критериев выбора оптимального решения для минимизации потерь.

L. V. Zubova

Military Institute (engineering) Military Academy of Logistics named after A. V. Khrulev, St. Petersburg, e-mail: z111@yandex.ru

V. N. Kuzmin

2 management VI (NI) VKA them. A.F. Mozhaisky, St. Petersburg

A. M. Petushkov

27 department VI (NI) VKA them. A.F. Mozhaisky, St. Petersburg

METHODOLOGICAL APPROACH TO ASSESSING THE RISK TOLERANCE OF STATE DEFENSE ORDER PERFORMERS AT THE STAGES OF DEVELOPMENT OF ROCKET AND SPACE TECHNOLOGY

Keywords: risk, risk tolerance, initial price, losses, criterion, indicator, uncertainty, total cost, performance.

Determining the risk tolerance and risk level of a defense industrial complex (MIC) enterprise as a performer in the development of rocket and space technology (RCT) is very important when monitoring the types of work performed, the costs realized and the selection of prospective performers. However, the assessment of risk tolerance and the level of risk without connection with the stages of RCT development does not make it possible to form the composition of performers at the initial stage of RCT development; to promptly respond to new risks in the process of RCT development and categorize performers by their level of risk tolerance after the completion of RCT development within the framework of the State Budget. This article presents a methodological approach that allows you to link acceptable losses, risk tolerance and risk level with the stages of RCT development, based on the use of the proposed indicators of the marginal cost of risk, the maximum level of risk, risk tolerance and criteria for choosing the optimal solution to minimize losses.

Введение

В настоящее время нередко случаи задержек и срывов плановых показателей в ходе разработки ракетно-космической техники (РКТ) в рамках выполнения Госбронзаказа (ГОЗ), связанные так или иначе с реализацией различного рода рисков (производственных, организационных, научных, сбоев поставок составных изделий и т. д.) и потерь [1]. Потери как результат негативных событий последствий рисков являются следствием неграмотного управления в условиях неопределенности, характеризующихся недостаточным или недостоверным уровнем данных и требующих неотложного управления. При этом, неопределенность обусловлена отсутствием или недостоверностью оценок того или иного показателя изделия РКТ, предприятия ОПК или осуществляемого вида работ при разработке РКТ в рамках ГОЗ [2].

Одним из наиболее важных направлений повышения экономической эффективности процесса создания РКТ за счет минимизации потерь и издержек, связанных с последствиями реализации рисков выполнения ГОЗ предприятиями ОПК, является обоснованный выбор начальной цены продукции предприятий.

В настоящей статье изложены основные положения методического подхода, базирующегося на использовании оценок показателей рискоустойчивости и уровня риска предприятий ОПК для формирования процедуры обоснования и выбора оптимальных управленческих решений с целью минимизации потерь на различных этапах выполнения ГОЗ [3].

Основные понятия и определения

Категория экономическая рискоустойчивость предприятия представляет собой интегральную характеристику предприятия как открытой системы, характеризующую возможности эффективного функционирования, несмотря на воздействия различных факторов риска.

Понятие рискоустойчивость отражает потенциальную возможность преодоления рисков и может рассматриваться как частный аспект, влияющий на результативность (эффективность) работы предприятия [4].

Экономическое содержание рискоустойчивости предприятия ОПК заключается в определении степени покрытия собственными средствами потерь: какая величина

собственных средств приходится на единицу потерь (покрывает потери) в конкретных условиях выполнения ГОЗ.

Предлагается использовать два основных показателя, которые позволяют отразить способность предприятия ОПК участвовать в разработке РКТ в рамках ГОЗ в условиях реализации различных рисков.

Первый показатель уровень риска (Y_p) (или рискоемкость) отражает в стоимостной форме совокупную величину цены риска и издержек от его последствий, приходящуюся на стоимостную единицу собственного капитала, и может быть выражен следующим соотношением:

$$Y_p = \frac{(ЦП + I_n)P}{СК_{доп}}, \quad (1)$$

где ЦП – цена потерь; I_n – издержки от потерь; $СК_{доп}$ – собственный капитал допустимый; P – вероятность возникновения потерь.

Второй показатель рискоустойчивость ($P_{уст}$) позволяет выразить устойчивость предприятия ОПК к рискам. Его экономическое содержание заключено в отражении покрытия собственным допустимым капиталом предприятия ОПК, выраженным в стоимостной форме, совокупности цены потерь и издержек от их последствий. Этот показатель является обратным по отношению к уровню риска. Для удобства использования и повышения наглядности зачастую используется переход к процентным отношениям (относительная величина $P_{уст}$ умножается на 100 %) [5].

Для обоих показателей, на наш взгляд, целесообразно ввести следующие понятия: предельный уровень риска (предельная рискоустойчивость); предельно допустимый уровень риска (предельно допустимая рискоустойчивость); предельно возможный уровень риска (предельно возможная рискоустойчивость).

Предельный уровень риска ($Y_{p,пред}$) является специфичным частным моментом более общего понятия уровень риска. Предельный уровень риска есть полное соответствие потерь (сумма цены потерь и издержек от их последствий) направляемому на риск объему собственных средств определенного вида деятельности в конкретных условиях. Экономическое содержание предельного уровня риска заключается в выявлении равновесия потерь и объема собственных средств.

Значение показателя уровня риска для предельного случая всегда равно единице:

$$U_{р.пред} = \frac{СР_{пред}}{СК_{доп}} = 1, \quad (2)$$

где $СР_{пред}$ – предельная стоимость риска; $СК_{доп}$ – собственный капитал допустимый.

То есть, для рассматриваемого случая предельная стоимость риска равна размеру собственного капитала допустимого ($СК_{доп}$), который определяется разницей между активами (А) и наименее ликвидными активами ($A_{наим.ликв}$). Эта разница составляет наиболее ликвидные активы ($A_{наиб.ликв}$), которые выступают «некой» страховой суммой для случаев с негативными последствиями:

$$СР_{пред} = СК_{доп} = A_{наиб.ликв} = A - A_{наим.ликв}. \quad (3)$$

Экономическое содержание предельно допустимого уровня рисков заключается в полном соответствии потерь допустимой и направляемой на риск части собственных средств предприятия ОПК в условиях конкретного вида деятельности [6]. Экономическое содержание предельно возможного уровня рисков заключается в соответствии потерь всем имеющимся собственным средствам у предприятия ОПК.

Предельная рискоустойчивость предприятия ОПК есть соответствие необходимого собственного капитала предельной совокупной цене потерь (сумме цены риска и издержек от его последствий) определенного вида деятельности предприятия ОПК в конкретных условиях. Другими словами, экономическое содержание предельной рискоустойчивости заключается в определении покрытия потерь собственными средствами в конкретных условиях разработки РКТ. Значение показателя рискоустойчивости для предельного случая всегда равно единице.

Предельно допустимая рискоустойчивость предприятия ОПК заключается в покрытии допустимого для осуществления рискованных мероприятий объема собственных средств потерь в конкретных условиях разработки РКТ. Под допустимым объемом собственных средств здесь понимается та их часть, которой предприятие ОПК готово оправданно рисковать,

например, стоимость наиболее ликвидной части активов предприятия ОПК.

Предельно возможная рискоустойчивость предприятия ОПК заключается в покрытии всеми имеющимися собственными средствами потерь в конкретных условиях разработки РКТ. Под предельным объемом собственных средств в данном случае понимается все собственные средства предприятия ОПК и средства, полученные в рамках выполнения ГОЗ.

Исследование соответственно рискоустойчивости и уровня риска предприятия ОПК очень важно, например, с точки зрения оценивания его состояния, планирования деятельности и прогнозирования определенных условий при выполнении ГОЗ. Однако такая оценка рискоустойчивости и уровня риска без связи с конкурентоспособностью и эффективностью деятельности предприятия ОПК локальна, не действенна, носит лишь частный характер, не дает возможности определить влияние рисков на конечные результаты, не позволяет произвести оценку с позиций комплексного подхода. Поэтому необходима увязка допустимых соответственно потерь, рискоустойчивости и уровня риска с конкурентоспособностью, эффективностью (результативностью, ресурсоемкостью, оперативностью) деятельности предприятия ОПК при разработке РКТ как на этапе обоснования начальной цены ГОЗ, так и при выполнении различных видов работ.

Таким образом, определив систему оцениваемых показателей (в соответствии с целями и задачами разработки РКТ), можно сформулировать критерии, по которым можно будет определять степень соответствия рискоустойчивости предприятий ОПК установленным требованиям.

Оценивание рискоустойчивости исполнителей в рамках выполнения гособоронзаказа

Соответствие значений показателей рискоустойчивости предприятий ОПК установленным требованиям необходимо осуществлять на всех этапах разработки РКТ в рамках ГОЗ. В таблице 1 представлены этапы процесса разработки РКТ, содержание этих этапов, а также цели и критерии оценивания рискоустойчивости предприятий ОПК на соответствующем этапе.

Таблица 1

Критерии оценивания рискоустойчивости предприятия ОПК на различных этапах процесса разработки РКТ

№ п/п	Этапы разработки РКТ	Цели оценивания рискоустойчивости	Критерии оценивания рискоустойчивости
1	Выбор предприятий ОПК из числа возможных исполнителей	Формирование состава исполнителей	I: $(P_{орг} \geq P_{орг.тр}) \wedge (P_{чел} \geq P_{чел.тр}) \wedge (P_{уст} \geq P_{уст.пр.доп})$; II: $(P_{орг.кр} < P_{орг} < P_{орг.тр}) \vee (P_{чел.кр} \leq P_{чел} \leq P_{чел.тр}) \vee (P_{уст.пр.возм} \leq P_{уст} \leq P_{уст.пр.доп})$; III: $(P_{орг} < P_{орг.кр}) \vee (P_{чел} \leq P_{чел.кр}) \vee (P_{уст} < P_{уст.пр.возм})$
2	Процесс разработки РКТ в рамках ГОЗ	Оперативное реагирование на новые риски	$\Delta P_{уст} = P_{уст.прогн} - P_{уст.факт}$; $\{\Delta P_{уст}; P_{уст.факт}\} \rightarrow Y(P_{прес})$
3	Анализ результатов после завершения разработки РКТ в рамках ГОЗ	Категорирование исполнителей	I: $P_{уст.факт.кр} \geq P_{уст.пр.доп}$; II: $P_{уст.пр.возм} \leq P_{уст.факт.кр} < P_{уст.пр.доп}$; III: $P_{уст.факт.кр} < P_{уст.пр.возм}$

Оценивание рискоустойчивости при *выборе предприятий ОПК из числа возможных исполнителей* предлагается осуществлять на основании анализа вариантов сочетания оценочных значений показателей, отраженных и не отраженных в бухгалтерском балансе предприятий ОПК (организационные, человеческие ресурсы):

– если оценочные значения уровня организационных, человеческих ресурсов ($P_{орг}$, $P_{чел}$) не ниже требуемых ($P_{орг.тр}$, $P_{чел.тр}$) и прогнозируемый уровень рискоустойчивости высокий ($P_{уст} \geq P_{уст.пр.доп}$), то предприятие ОПК считается способным выполнить работы в рамках ГОЗ и относится к I категории;

– если хотя-бы одно из оценочных значений уровней организационных или человеческих ресурсов ($P_{орг}$, $P_{чел}$) ниже требуемого ($P_{орг.тр}$, $P_{чел.тр}$), но выше критического ($P_{орг.кр}$, $P_{чел.кр}$), или прогнозируемый уровень рискоустойчивости средний ($P_{уст.пр.возм} \leq P_{уст} \leq P_{уст.пр.доп}$), то предприятие ОПК считается условно способным выполнить работы в рамках ГОЗ и относится ко II категории. Условность определяется способностью предприятия ОПК выполнить мероприятия, ведущие к повышению уровней ресурсов до требуемого уровня (без снижения рискоустойчивости), или (соответственно) наличием у него возможностей получения дополнительной прибыли для повышения объема допустимого собственного капитала;

– если хотя-бы одно из оценочных значений уровней организационных или человеческих ресурсов ($P_{орг}$, $P_{чел}$) меньше

критического ($P_{орг.кр}$, $P_{чел.кр}$), или прогнозируемый уровень рискоустойчивости низкий ($P_{уст} < P_{уст.пр.возм}$), то предприятие ОПК считается не способным выполнить работы в рамках ГОЗ и относится к III категории.

В процессе разработки РКТ в рамках ГОЗ выполняется (последовательно и/или одновременно) совокупность работ различного рода. Оценивание рискоустойчивости в ходе их выполнения предлагается осуществлять посредством непрерывного мониторинга затрат предприятий с учетом потерь в режиме реального времени. Мониторинг целесообразно проводить, оценивая текущие отклонения ($\Delta P_{уст}$) между прогнозным ($P_{уст.прогн}$) и фактическими ($P_{уст.факт}$) уровнями рискоустойчивости предприятия ОПК. Появление отклонений служит сигналом для повышенного внимания к процессу выполнения работ. При росте отклонений, соответствующем значительному снижению рискоустойчивости (до опасных уровней), необходимо управляющее воздействие (Y) – оперативное вмешательство заказчика и органа военного управления (ОВУ) с целью недопущения (пресечения) дальнейших потерь и снижения уровня риска, а при возможности – ликвидации ситуации до ее реализации.

Пример расчета отклонений фактических уровней рискоустойчивости предприятия ОПК от прогнозных в ходе разработки РКТ представлен в табл. 2.

Содержание табл. 2 в графическом виде представлено на рис. 1.

Таблица 2

Расчет отклонений фактических уровней рискоустойчивости предприятия ОПК от прогнозных в ходе разработки РКТ

Условный номер выполняемых работ	Уровень риска U_p		Рискоустойчивость $P_{вет}$ (%)		Отклонение фактического уровня от прогноза $\Delta P_{вет}$ (%)
	$U_{p.прогн}$	$U_{p.факт}$	$P_{вет.прогн}$	$P_{вет.факт}$	
1	0,49	2,54	204	39	165
2	0,46	1,04	217	96	121
3	0,25	1,70	400	59	341
4	1,12	0,84	89	119	-30
5	1,00	1,36	100	74	26

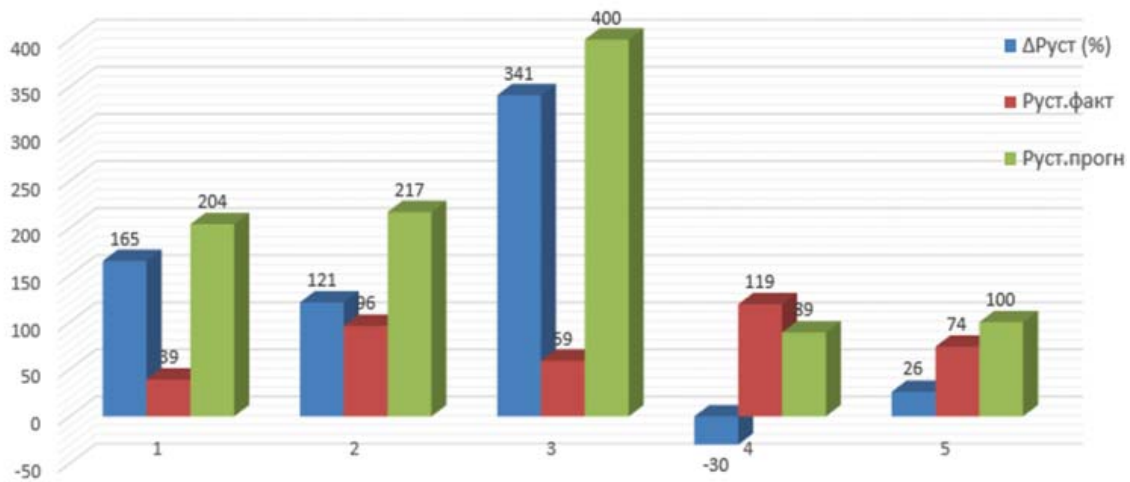


Рис. 1. Прогнозные и фактические уровни рискоустойчивости предприятий ОПК при разработке РКТ

В ходе выполнения работ № 1–3 возникли потери, связанные с непредвиденными расходами временных, материальных и человеческих ресурсов, текущая фактическая рискоустойчивость предприятия ОПК оказалась значительно ниже, чем прогнозная. Ситуация выполнения работ № 4 соответствует случаю повышения рискоустойчивости, ситуация № 5 – незначительного снижения. Однако, для того чтобы сделать какие-либо выводы о необходимости вмешательства ОВУ (пресечение рискованной ситуации с требуемой вероятностью [2]), требуется не только провести анализ динамики изменения текущего уровня рискоустойчивости, но и обнаружить достижение потенциально опасных значений (табл. 3).

Совокупные результаты мониторинга выполняемых работ основного этапа объединены в табл. 4.

Значительное понижение рискоустойчивости исполнителей работ произошло

в первых трех случаях. Но при этом по настоящему критическая ситуация возникла только в первом случае, поскольку рискоустойчивость понизилась до опасно низкого уровня. Во втором случае уровень рискоустойчивости остался достаточно высоким, поэтому вмешательства ОВУ не требуется. В третьем случае (самое значительное отклонение фактического уровня от прогноза) уровень рискоустойчивости оказался пониженным настолько, чтобы управляющий орган инициировал проверки расходования активов исполнителем. Четвертый случай также не требует вмешательства, поскольку рискоустойчивость повысилась (например, за счет увеличения наиболее ликвидных активов). В пятом случае рискоустойчивость понизилась незначительно, но ее фактический уровень указывает на необходимость усиления контроля выполнения работ предприятием.

Таблица 3

Карта категорирования уровней рискоустойчивости предприятий ОПК и соответствующих режимов мониторинга (вариант)

Уровни рискоустойчивости предприятия ОПК									
«Опасный»			«Тревожный»				«Стандартный»		
«Критический»	«Низкий»		«Пониженный»		«Средний»		«Высокий»		«Повышенный»
1–19	20–29	30–39	40–49	50–59	60–69	70–79	80–89	90–99	> 100
Требуемое значение вероятности пресечения рисков ситуации									
0,95	0,93	0,91	0,89	0,87	0,85	0,82	0,79	0,75	–
Требуемый режим мониторинга									
«Экстренное вмешательство»			«Особое внимание»		«Усиление контроля»		«Обычный»		

Таблица 4

Результаты мониторинга выполняемых работ основного этапа разработки РКТ в рамках ГОЗ (пример)

Усл. номер работ	Значение $\Delta P_{уст}$	Значение $P_{уст.факт}$	Уровень $P_{уст}$	Требуемое значение вероятности пресечения	Приоритет вмешательства ОБУ	Изменение режима мониторинга; меры воздействия ОБУ
1	165	39	«Опасный низкий»	0,91	1	Экстренное вмешательство в ход выполнения работ
2	121	96	«Стандартный высокий»	0,75	–	Не требуются
3	341	59	«Тревожный пониженный»	0,87	2	Особое внимание на состояние активов исполнителя
4	- 30	119	«Стандартный повышенный»	–	–	Не требуются
5	26	74	«Тревожный средний»	0,82	3	Усилить контроль работы исполнителя

На заключительном этапе (после завершения разработки РКТ в рамках ГОЗ) оценивание рискоустойчивости предприятия ОПК предлагается осуществлять по совокупности фактических значений показателей рискоустойчивости для каждого произведенного вида работ основного этапа, определяя среднее значение ($P_{уст.ф.ср}$) с учетом коэффициента сложности работ. Критерий отнесения предприятий ОПК к одной из трех категорий (*I* категория – предприятия ОПК – лидеры; *II* категория – стабильные (эффективные) предприятия ОПК; *III* категория – предприятия ОПК, утратившие разработку РКТ в качестве основного вида производственной деятельности и не имеющие перспектив развития (деградирующие предприятия ОПК)) может быть сформулирован, например, в виде следующего правила:

– если среднее оценочное значение фактической рискоустойчивости ($P_{уст.факт.ср}$) не меньше предельно допустимого уровня рискоустойчивости ($P_{уст.пр.доп}$), то предприятие ОПК относится к *I* категории;

– если среднее оценочное значение ($P_{уст.факт.ср}$) меньше предельно возможного уровня рискоустойчивости ($P_{уст.пр.возм}$), то предприятие ОПК относится к *III* категории;

– в остальных случаях предприятие ОПК относится ко *II* категории.

Категорирование предприятий ОПК на заключительном этапе позволяет установить их текущие рейтинги и, соответственно, определяет возможность участия в выполнении последующих разработок РКТ в рамках ГОЗ.

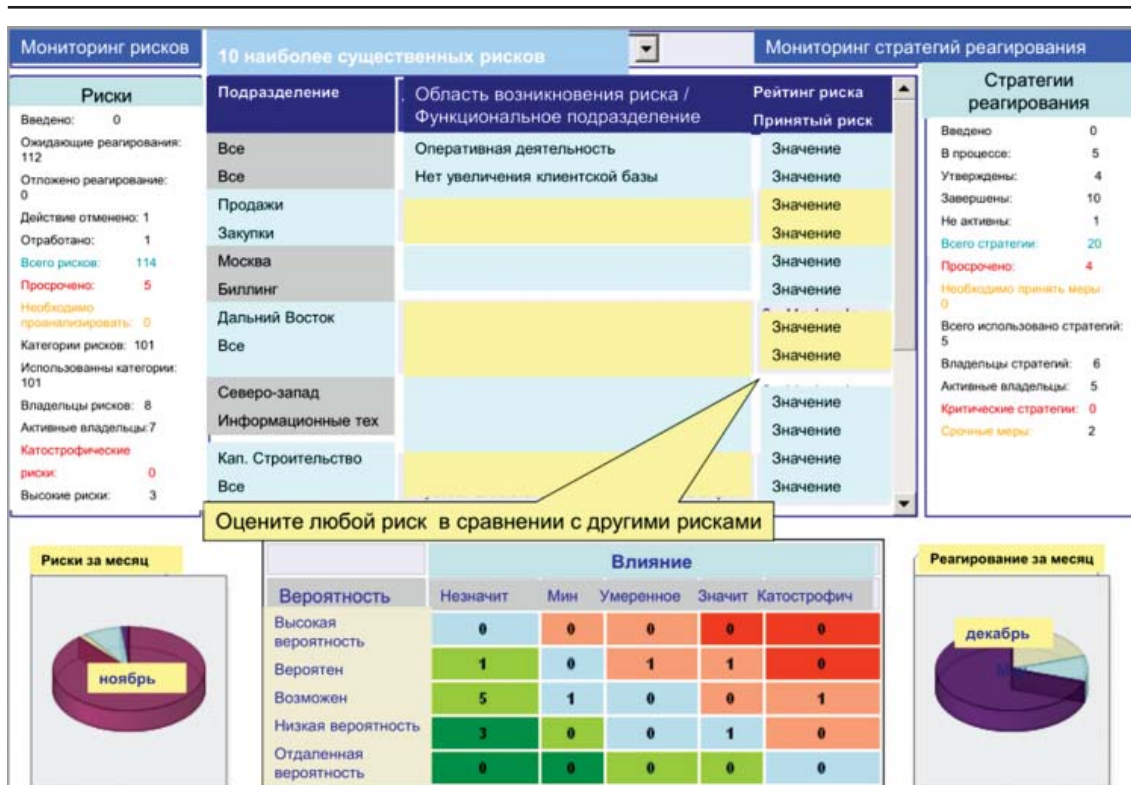


Рис. 2. Инструментальная панель рисков при разработке ВВСТ (пример)

Заключение

Процедура оценивания рисков и рискоустойчивости достаточно трудоемкий процесс, поскольку требует переработки информации по всем этапам процессов. В этой связи образуется необходимость автоматизации процессов мониторинга и оценивания рисков создания ВВСТ и рискоустойчивости исполнителей, ведения реестров рисков и рискоустойчивости, оценивания результатов последствий рисков и принятых мер по управлению рисками. Пример инструментальной панели рисков при разработке ВВСТ для модели управления рисками COSO ERM [4] представлен на рис. 2.

Проблема принятия управленческих решений усугубляется большим количеством выполняемых видов работ на различных стадиях и этапах при строительных работах. Критерий энергоэффективности может быть сформулирован как достижение либо определенного результата деятельности при наименьших затратах энергоресурсов, либо наибольшего результата деятельности при определенных затратах энергоресурсов без их перерасхода. Риски в условиях рынка являются неизбежной реальностью, необходимо использовать методы определения рискоустойчивости и рискоемкости

хозяйствующего субъекта, позволяющих оценить степень соответствия собственных средств и совокупной стоимости рисков осуществляемой строительной деятельности. Используются общенаучные методы исследования. Предложен подход к сегментации условий реализации государственного оборонного заказа на рисковые и безрисковые. Подход позволяет продемонстрировать субъективность или объективность возникновения затрат на рисковые ситуации (комбинации) и определять начальную (максимальную) цену контракта. В этой связи в работе на основе обзорного анализа проводится теоретический обзор существующих определений по данному направлению, обоснован вывод, что в научных информационных источниках однозначной точки зрения, выбранной большинством ученых, что методика ценообразования на строительные работы нуждается в совершенствовании. Предложены приоритетные задачи при устранении недостатков использования проектного подхода. Разработанный подход позволит отражать в финансовых документах затрачиваемые бюджетные средства с учетом рисковых и безрисковых этапов жизненного цикла строительных работ.

В целом, с позиций комплексного подхода, внедрение системы управления рискоустойчивостью при создании ВВСТ приведет к повышению эффективности деятельности предприятий ОПК. В работе представлены преимущества проектного подхода как при управлении, так и при прогнозировании стоимости ВВСТ. Применение предложенного методического подхода позволяет увязать допустимые потери, рискоустойчивость и уровни риска с конкурентоспособностью, эффективностью (результативностью, ресурсоемкостью, оперативностью) деятельности предприятий ОПК при разработке РКТ. В целях качественного прогнозирова-

ния стоимости процесса разработки образца вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) впервые авторами также предлагается использование проектного подхода и определение неопределенности стоимостных данных.

Использование предложенного подхода в совокупности с применением средств автоматизации оценки рисков позволит своевременно оценивать рискоустойчивость предприятий ОПК и оперативно реагировать на опасные риски, что сократит задержки разработки РКТ в рамках выполнения ГОЗ, связанные так или иначе с реализацией различного рода потерь.

Библиографический список

1. Зубова Л.В., Петушков А.М. Алгоритм принятия управленческих решений при разработке РКТ в рамках ГОЗ // Проблемы экономики и юридической практики. 2021. № 3. С. 125-137.
2. Зубова Л.В., Методика обоснования управленческих решений предприятий оборонно-комплекса в условиях неопределенности последствий рисков: монография. СПб.: Изд-во СПбГЭУ 2018. 192 с.
3. Чарушников А.В., Кузьмин В.Н., Дрещинский В.А., Инновационный методический подход к моделированию и оцениванию эффективности космических систем // Инновации. 2015. № 9 (205). С. 7-11.
4. Модель управления рисками COSO ERM http://ilinsk.com/wp-content/uploads/2019/11/COSO-ERM-Presentation_2019.pdf.
5. Зубова Л.В., Коровин Э.В., Никитин Ю.А. Методика категорирования потенциально опасных рисков системы технологического обеспечения разработки и производства РКТ // Вестник СПбУ ГПС МЧС России. 2021. № 1 С. 147-157.
6. Зубова Л.В., Кузьмин В.Н., Шерстюк А.В. Комплексная оценка предприятий-участников кооперации при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ на основе риск-ориентированного подхода // Вооружение и экономика. 2020. № 1 (часть 52). С. 95-102.
7. Zubova L.V., Korovin E.V., Smirnov A.S., Kuzmin V.N., Kurakov A.V. Development of problem-oriented management and decision-making system and optimization of economic and social systems. Webology. 2021. V. 18. № Special Issue. P. 436-451.
8. Zubova L., Yakovleva A., Tregulova N., Vasenev S., Zibrova N. Development of a risk assessment system for the creation of space rocket technology. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2019. V. 9. № 1. P. 2745-2750.
9. Zubova L.V., Gotskaya N.R., Davydyants D.E., Karlik A.E., Petrov D.M. Comprehensive value of enterprise solutions and algorithm of risk level assessment. Technical sciences. Science and Society. 2018. V. 82. № 3. P. 111-121.