

УДК 338.21(075.81)

О.В. Глебова¹, И.Б. Гусева², О.В. Грачева¹, А.В. Симонов¹

**ФОРМИРОВАНИЕ СБАЛАНСИРОВАННОГО
ПО УРОВНЮ РИСКА ПОРТФЕЛЯ
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ
РАЗРАБОТКИ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ
ГРАЖДАНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ
С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОПК РФ**

¹ФГБОУ ВО «НГТУ им. Р.Е. Алексеева», г. Н. Новгород,

²Арзамасский политехнический институт

(филиал) ФГБОУ ВО «НГТУ им. Р.Е. Алексеева», г. Арзамас

Основной целью исследования является совершенствование процедуры формирования портфеля гражданских проектов на российских оборонных предприятиях с целью обеспечения их экономической безопасности. Портфели гражданских проектов отечественных оборонных предприятий отличаются высоким уровнем риска, поэтому требуют особых гибких подходов к управлению и отбору проектов. Анализ предыдущих исследований выявил, что, как правило, системы формирования портфеля проектов основаны на концепции приемлемого уровня риска. Обоснована необходимость развития подходов к формированию портфеля проектов на основе концепции риска как ресурса. На основе данной концепции с помощью метода системной динамики разработана причинно-следственная диаграмма процесса диверсификации оборонного предприятия, которая позволила выделить основные факторы и взаимосвязи, влияющие на процесс формирования портфеля гражданских проектов. Также предложена модель формирования сбалансированного по уровню риска портфеля высокотехнологичных проектов разработки и производства продукции гражданского назначения, которая была успешно применена при формировании портфеля разработок гражданской продукции медицинского назначения. Отличительная особенность предложенной модели заключается в учете при отборе разработок не только верхней границы, но и нижней границы допустимого уровня риска гражданских разработок, что позволяет обеспечить необходимый уровень развития предприятия в рамках реализации новых рисков гражданских проектов. Не выявлено публикаций, в которых концепция риска как ресурса использовалась при формировании портфеля гражданских проектов оборонных предприятий.

Ключевые слова: портфель проектов гражданского назначения; диверсификация оборонных предприятий; системная динамика; управление риском портфеля проектов; концепция риска как ресурса.

Введение

Диверсификация, являющаяся одним из основных методов управления риском, в общем случае рассматривается, как расширение ассортимента выпускаемой продукции в рамках различных видов деятельности, а также переориентация сбыта и поставок. Учитывая специфику оборонно-промышленного комплекса (ОПК), диверсификацию можно рассматривать как перепрофилирование предприятий ОПК в области разработки, производства, сбыта и организации сервисного обслуживания продукции гражданского назначения для обеспечения устойчивости производственного процесса; сохранения высокого уровня потенциала предприятий.

При реализации процессов диверсификации предприятия оборонной отрасли находятся в неравном положении [3, 5]. Для многих предприятий ОПК выход на рынки гражданской продукции весьма затруднен или даже невозможен. Только незначительная часть предприятий ОПК традиционно имеет значительный сегмент на гражданских рынках

Для большей части предприятий ОПК процесс диверсификации возможен, но связан со следующими проблемами [2]:

- высокий уровень затрат и необходимость проведения серьезной реорганизации;

- узкая специализация производства и технологического процесса;

- отсутствие специалистов по маркетингу, качеству гражданской продукции;

- высокий уровень конкуренции с производителями аналогичной продукции;

- отсутствие гибкого реагирования на изменения рыночных запросов и ценовой шкалы и т.п.

В работе [5] выделены две основные группы факторов, которые оказывают влияние на способность предприятий ОПК к успешному проведению процесса диверсификации:

- готовность мощностей к выпуску продукции гражданского назначения;

- достаточный уровень маркетинговых, конструкторских и административно-управленческих компетенций по созданию, организации производства и выводу продукции на гражданский рынок.

Диверсификация предприятий ОПК является сложным процессом, поэтому без соответствующего научно-методического, технико-экономического и иного обоснования процесса диверсификации это может привести к серьезным проблемам, которые связаны с сокращением или полной остановкой производства; значительным снижением рентабельности; продажей непрофильных активов, обычно являющиеся социально значимыми; разрывом кооперативных цепочек и т.п. Обоснованные предложение и рекомендации необходимы для разработки и совершенствования норма-

тивного обеспечения процесса диверсификации оборонно-промышленного комплекса, создания благоприятных условий освоения рынка гражданской продукции. Успешность этого процесса также зависит от уровня готовности руководства предприятий осваивать рискованные высокотехнологичные непрофильные виды деятельности; мотивации персонала; подходов к формированию портфеля проектов.

Портфель проектов оборонного предприятия состоит из различных компонент (портфель проектов военного назначения; портфель проектов гражданского назначения; программы и проекты развития; и другие компоненты) и предполагает использование гибких процедур управления, учитывающих специфику отдельных компонент. Однако, практика проектного управления на отечественных оборонных предприятиях, требует дальнейшего совершенствования.

Портфель проектов гражданского назначения отличается повышенным уровнем риска. Поэтому исследование, направленное на совершенствование процесса формирования портфеля высокотехнологичных рискованных гражданских проектов, в современных российских условиях является актуальным.

Обзор предыдущих исследований

В последние десятилетия активно развивались подходы к анализу и управлению риском предприятия на различных уровнях (стратегическом, тактическом и операционном). В начале большинство исследований по управлению рисками были сосредоточены на негативных последствиях рисков или угроз, а не на позитивных событиях или возможностях [12].

В рамках концепции приемлемого риска рассматриваются как негативные, так и позитивные его последствия [6].

Согласно стандарту управления проектами, разработанному Институтом управления проектами США Project Management Institute (PMI), управление рисками включает «максимизацию вероятности и последствий позитивных событий и минимизацию вероятности и последствий неблагоприятных событий для целей проекта» [13]. Стандарт управления портфелем [16] дает аналогичное определение риска портфеля, но на более высоком организационном уровне, как «неопределенное событие, набор событий, которые, если они происходят, имеют один или несколько эффектов, положительных или отрицательных, по крайней мере, на одну стратегическую бизнес-цель портфеля».

В работе [13] управление рисками портфеля проектов рассматривается, как «управление неопределенными событиями и условиями, а также их взаимозависимостью на уровне портфеля, которые оказывают существенное положительное или отрицательное воздействие, по крайней мере,

на одну стратегическую бизнес-цель портфеля проектов и, таким образом, влияет на успех портфеля проектов».

Следует отметить, что в 2019 году вышел новый стандарт PMI, в котором рассматривается совместное управление риском в портфеле, программах и проектах [17].

Управление рисками портфеля больше сосредоточено на достижении стратегических целей [11]. При этом риски отдельно взятого проекта могут повлиять на программу, портфель или даже стратегию организации.

Выживание и развитие организации зависят от выбора проектов, которые создают портфель высокой стоимости при сохранении разумного баланса в портфеле с точки зрения риска. Исследования, проведенные в рамках 35 ведущих организаций в различных отраслях промышленности и представленные в работе [10], показали, что организации создают сбалансированный портфель с точки зрения рисков. Среди исследований, направленных на совершенствование формирования портфеля проектов с учетом уровня риска проектов, можно выделить работу [9], в которой предложена методология перекрестной энтропии для формирования сбалансированного портфеля проектов НИОКР.

Формирование портфеля проектов оборонных предприятий связано с решением задачи поиска наилучшего соотношения продукции гражданского и военного назначения (формирование целевой функции) в зависимости от управляемых параметров при выполнении необходимых ограничений. Решение данной задачи осложнено противоречивым характером целевых функций для различных субъектов процесса диверсификации. В работе [2] предложены обобщенные модели, в которых учитываются направления и границы оптимизации для различных участников процесса диверсификации. На уровне отдельного предприятия ОПК формулировка указанной задачи имеет вид:

$$\overline{D}_g \rightarrow \max_{g \in G} \text{при } V \geq V_{\min},$$

где \overline{D}_g – средняя годовая прибыль оборонных предприятия при реализации продукции гражданского назначения при -м варианте решений по его диверсификации, руб.; G – множество решений по диверсификации оборонного предприятия; V – объем производства продукции военного назначения, ед.; V_{\min} – минимальный объем производства продукции военного назначения, ед.

Для количественного решения сформулированных задач необходимо построение соответствующих моделей. Отмечая, что проблемы построения моделей связаны с противоречивым характером целевых функций, наличием обратных, нелинейных связей и наличием задержек в процессе диверсификации на всех уровнях, в работе [2] обосновывается целесообразность ис-

пользования метода системной динамики, основоположником которой является Дж. Форрестер [8]. Использование метода системной динамики позволяет дать общее представление процесса диверсификации, выявить основные факторы и взаимосвязи, влияющие на процесс формирования портфеля гражданских проектов, но при этом не достаточно полно учитываются факторы риска и неопределенности (возможные шансы и угрозы).

На основе проведенного анализа можно сделать вывод, что в рамках исследований, направленных на совершенствование формирования портфеля проектов, как правило, используется концепция приемлемого риска. Необходимость активизации выхода российских оборонных предприятий на гражданские рынки связана с повышенным уровнем риска. Поэтому считаем целесообразным развитие подходов формирования портфеля гражданских проектов на основе концепции риска как ресурса. Не было выявлено отечественных и зарубежных публикаций, в которых концепция риска как ресурса использовалась при формировании портфеля гражданских проектов оборонных предприятий.

Методы исследований

При проведении исследования, целью которого является совершенствование процедуры формирования портфеля гражданских проектов на российских оборонных предприятиях, использовались различные теоретические (анализ, синтез, моделирование, сравнение) и эмпирические методы (экспертные методы) научного исследования [7].

С помощью анализа и синтеза выявлены основные проблемы проведения процесса диверсификации на отечественных оборонных предприятиях, в также определены факторы, влияющие на успешность проведения диверсификации.

Сравнительный анализ применялся при обосновании использования концепции риска как ресурса в рамках управления риском портфеля гражданских проектов оборонных предприятий в целях обеспечения их экономической безопасности. В рамках данной концепции требуется особые подходы к оценке и управлению, которые обеспечивают поддержания сбалансированного уровня риска портфеля гражданских проектов. Для этого необходимо установление не только верхней (что характерно для концепции приемлемого риска), но и нижней границы уровня риска. Реализация такого подхода требует более тщательного анализа риска (как общего, так и отдельных участников) на всех стадиях реализации высокотехнологичных проектов [1, 4].

На основе концепции риска как ресурса разработана обобщенная модель формирования сбалансированного по уровню риска портфеля высокотехнологичных проектов разработки и производства продукции гражданского назначения, реализуемых на оборонных предприятиях:

$$\sum_{i=1}^I W_i y_i \rightarrow \max$$

$$\text{при } V \geq V_{\min}; R_i^{\min} \leq R_i \leq R_i^{\max};$$

$$\sum_{i=1}^I REC_i^k \leq REC_{\text{доп}}^k, k = 1 \div K;$$

$$y_i \in \{0,1\} \forall i,$$

где W_i – эффективность i -го высокотехнологичного проекта гражданского назначения в портфеле; R_i – уровень риска i -го проекта; R_i^{\min} – нижняя граница допустимого уровня риска i -го проекта; R_i^{\max} – верхняя граница допустимого уровня риска i -го проекта; REC_i^k – необходимое количество k -го ресурса для i -го проекта; $REC_{\text{доп}}^k$ – допустимое количество k -го вида ресурса; y_i – управляемые параметры модели, которые характеризуют включение или не включение i -й проекта в портфель, I – количество проектов гражданского назначения в портфеле; K – количество видов используемых ресурсов.

Однако существуют проблемы использования данной модели, связанные с трудностями прогнозирования ряда параметров, особенно на этапе формирования концепций гражданских проектов; наличием задержек в процессе диверсификации. Для разрешения этих проблем в рамках проведенного исследования были решены следующие задачи.

1. В теоретическом аспекте: на основании концепции риска как ресурса, используя метод системной динамики, была сформирована причинно-следственная диаграмма процесса диверсификации на уровне оборонного предприятия (см. рис. 1), которая позволила выявить основные факторы и взаимосвязи, влияющие (позитивно и негативно) на разработку и реализацию гражданских проектов. Учет выявленных факторов и взаимосвязей позволяет разработать гибкую систему отбора гражданских проектов оборонного предприятия.

2. В практическом аспекте: разработаны рекомендации по отбору предложений по совершенствованию конструкции и эксплуатации медицинского оборудования, производимого оборонными предприятиями, на этапе создания концепций гражданских проектов. Рекомендации, разработанные на основе рассмотрения риска как ресурса, предназначены на производителей медицинского оборудования. При отборе используются экспертные методы. Предложения, удовлетворяющие требованиям разработчиков, в дальнейшем оцениваются промежуточными потребителями продукции (медицинскими работниками, использующими оборудования для проведения процедур).

Факторы риска при отборе предложений по совершенствованию конструкции и эксплуатации медицинского оборудования (см. рис. 2) были адаптированы на основе ромбовидной модели А. Шенхара и Д. Двира [14]. Нижняя и верхняя допустимые границы различных групп рисков были определены экспертным путем. Для проведения экспертизы были приглашены технические специалисты, управленцы и маркетингологи.

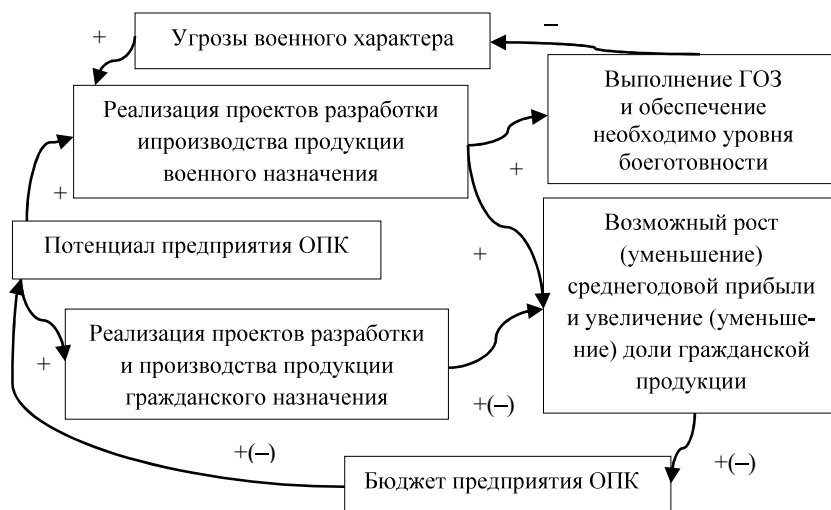


Рис. 1. Причино-следственная диаграмма процесса диверсификации на уровне оборонного предприятия

Источник: составлено авторами.

При выявлении возможностей по совершенствованию конструкции и эксплуатации аппарата озонотерапии в лечебных учреждениях использовался метод коллективной генерации идей. В результате были сформированы следующие проектные предложения:

- проект 1: совершенствование интерфейса программного обеспечения аппаратов озонотерапии;
- проект 2: разработка специальных приспособлений для проведения процедур озонотерапии;
- проект 3: создание гибких переносных конструкций озонаторов;
- проект 4: повышение точности поддержания необходимой концентрации озона во всем диапазоне производимых концентраций;
- проект 5: повышение уровня сервисного сопровождения аппаратов озонотерапии.

Для экспертной оценки уровня риска различных групп использовалась пятибалльная шкала Лайкерта (с крайними значениями: 1 – низкий уровень риска, 5 – сверхвысокий уровень риска).

Результаты и обсуждение

Использование разработанной на основе концепции риска как ресурса процедуры отбора концепций гражданских проектов (на примере поиска путей совершенствования конструкции и эксплуатации аппаратов озонотерапии) позволило на ранней стадии исключить из рассмотрения неперспективные проектные предложения. Результаты осредненной оценки экспертов представлены на рис. 2.

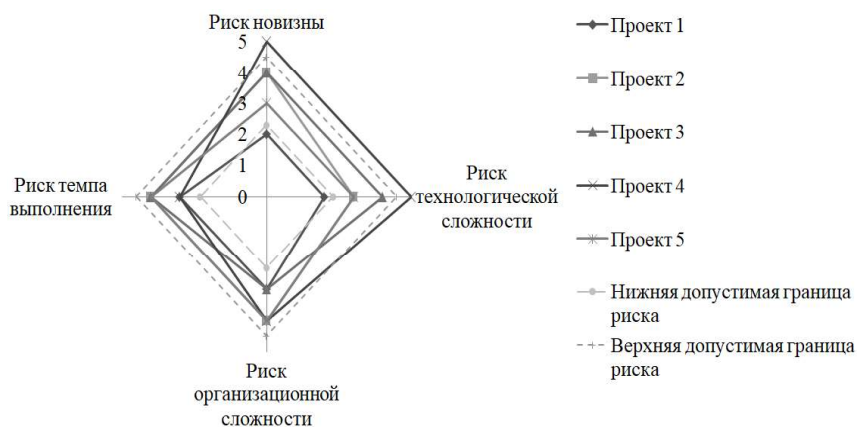


Рис. 2. Результаты оценки концепций гражданских проектов

Из рассмотрения были исключены два проектных предложения (первое и четвертое). Первое проектное предложение имело слишком низкий уровень новизны и технической сложности, поэтому не могло способствовать повышению конкурентоспособности аппарата озонотерапии (расширению спектра услуг и привлечению новых клиентов). Четвертое проектное предложение обладает сверхвысоким уровнем новизны, но производитель не обладает необходимыми компетенциями для успешного завершения данной разработки. Привлечение сторонних разработчиков является проблематичным и затратным. Таким образом, осталось три проектных предложения для дальнейшего более полного рассмотрения и отбора в портфель разработок. Использование предложенной оценочной процедуры позволило уточнить информацию о потенциальных разработках и сэкономить средства, исключив из рассмотрения разработки не соответствующие текущим требованиям и возможностям.

Рекомендации

Результат проведенного исследования компенсирует отсутствие работ в области формирования портфеля гражданских проектов оборонных предприятий на основе концепции риска как ресурса.

Следует отметить, что любая оценочная процедура выполняет как контрольную функцию, так и функцию накопления знаний. Но никакая оценочная процедура не может исключить субъективизм и разногласия во мнениях экспертов. В рамках дальнейших исследований для смягчения этой проблемы предлагается исследовать вопросы о возможности введения в оценку скидки, учитывающей степень расхождения мнений экспертов из различных функциональных групп.

Заключение

По результатам исследования можно сделать следующие выводы:

- в условиях диверсификации оборонно-промышленного комплекса целесообразно использование концепции риска как ресурса при формировании портфеля высокотехнологичных проектов разработки и производства продукции гражданского назначения;

- необходим дифференцированный подход к проведению оценочных процедур на разных стадиях разработки концепций проектных предложений;

- введение гибких процедур отбора разработок в портфель способствует устойчивости и экономической безопасности оборонных предприятий;

- совершенствование процедур отбора перспективных гражданских разработок положительно повлияет на конкурентоспособность продукции, будет способствовать увеличению доли гражданской продукции оборонных предприятий.

Также следует отметить, что оборонные предприятия, позитивно приняли практические рекомендации по отбору проектных предложений по совершенствованию конструкции и эксплуатации медицинского оборудования и приняли решение об использовании предложенных процедур при формировании портфелей гражданской продукции в рамках других направлений.

Библиографический список

- [1] Аньшин, В.М. Модели управления портфелем проектов в условиях неопределенности / В.М. Аньшин, И.В. Демкин, И.М. Никонов, И.Н. Царьков. — М.: Издательский центр МАТИ, 2007. — 117 с.
- [2] Буренок, В.М. Диверсификация оборонно-промышленного комплекса: подход к моделированию процесса / В.М. Буренок, Р.А. Дурнев, К.Ю. Крюков // Вооружение и экономика. — 2018. — №1 (43). — С. 41–47.
- [3] Глебова, О.В. Направления совершенствования деятельности по диверсификации производства предприятий оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации // Социально-экономические и технические проблемы оборонно-промышленного комплекса: история, реальность, инновации: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции; Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева. — Н. Новгород, 2017. — С. 18–22.
- [4] Глебова, О.В. Совершенствование процедуры отбора высокотехнологичных проектов гражданского и двойного назначения на предприятиях ОПК / О.В. Глебова, А.В. Симонов, О.В. Грачева // Социально-экономические и технические проблемы оборонно-промышленного комплекса: история, реальность, инновации: материалы V Всероссийской научно-практической конференции; Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева. — Н. Новгород, 2018. — С. 72–76.
- [5] Диверсификация ОПК: как побеждать на гражданских рынках. Доклад Экспертного совета председателя коллегии ВПК РФ на V Международном форуме технологического развития «Технопром» (Новосибирск, 2017). [Электронный ресурс]. URL: <http://www.instrategy.ru/pdf/367.pdf>. (дата обращения: 10.05.2019).
- [6] Клейнер, Г.Б. Системные механизмы координации в инновационной экономике: монография / под ред. Г.Б. Клейнера, С.Е. Щепетовой. — М.: КНОРУС, 2019. — 270 с.
- [7] Новиков, А.М. Методология научного исследования / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. — М.: Либроком, 2010. — 280 с.
- [8] Форрестер, Д. Основы кибернетики предприятий (индустриальная динамика): [пер. с англ.] / Д. Форрестер. — М.: Прогресс, 1971. — 340 с.
- [9] Abbassi, M. Selecting balanced portfolios of R&D projects with interdependencies: A Cross-Entropy based Tethodology/ M. Abbassi, M. Ashrafi, and E. SharifiTashnizi // Technovation. — 2014. Vol. 34. — № 1. — P. 54–63.
- [10] Cooper, R. G. Portfolio management in new product development: lessons from the leaders-I / R. G. Cooper, S. J. Edgett, and E. J. Kleinschmidt // Research-TechnologyManagement. — 1997. — Vol. 40. — № 5. — P. 16–28.
- [11] Lycett, M. Programme management: a critical review / M. Lycett, A. Rassau, and J. Danson // International Journal of Project Management. — 2004. — Vol. 22. — № 4. — P. 289–299.
- [12] Pellegrinelli, S. The importance of context in programme management: An empirical review of programme practices / S. Pellegrinelli, D. Partington, C. Hemingway, Z. Mohdzain, and M. Shah // International Journal of Project Management. — 2007. — Vol. 25. — №1. — P. 41–55. DOI: 10.1016/j.ijproman.2006.06.002

- [13] PMBOK® Guide. Project Management Institute (PMI). Sixth Edition (2017) // [Электронный ресурс]. URL: <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok> (дата обращения: 20.05.2019).
- [14] Shenhar, A. J. Reinventing Project Management: The Diamond Approach to Successful Growth and Innovation / A. J. Shenhar, D. Dvir. – Cambridge, MA: Harvard Business School Press, 2007. – 288 p.
- [15] Teller, J. An empirical investigation on how portfolio risk management influences project portfolio success / J. Teller, and A. Kock // International Journal of Project Management. – 2013. – Vol. 31. – № 6. – P. 817–829.
- [16] The Standard for Portfolio Management. Project Management Institute (PMI). Fourth Edition (2017) // [Электронный ресурс]. URL: <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/standard-for-portfolio-management/fourth-edition>. Дата обращения: 20.05.2019.
- [17] The Standard for Risk Management in Portfolios, Programs, and Projects. Project Management Institute (PMI). First Edition (2019) // [Электронный ресурс]. URL: <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/risk-management> (дата обращения: 20.05.2019).

O.V. Glebova¹, I.B. Guseva², O.V. Gracheva¹, A.V. Simonov¹

**BUILDING RISK-BALANCED HIGH-TECH PROJECT
PORTFOLIO FOR DEVELOPMENT AND
MANUFACTURE OF CIVIL PRODUCTS TO ENSURE
ECONOMIC SECURITY OF RUSSIAN DEFENSE
ENTERPRISES**

¹ Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev,

²Arzamas Polytechnic Institute (branch) of Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev, Arzamas

Abstract: The main goal of the research is to improve the procedure of building civil project portfolio for Russian defense enterprises in order to ensure economic security. Civil project portfolios of Russian defense enterprises are characterized by a high-risk level and special flexible approaches to project management and selection are required. The analysis of previous research has revealed that systems of building project portfolio are, as a rule, based on the concept of the acceptable risk level. This research specifies the necessity to develop approaches to building project portfolios based on the concept of risk as a resource. On the basis of this concept the authors have developed the cause-and-effect diagram of diversification of defense enterprises using the method of the system dynamics. The diagram made it possible to identify the main factors and relationship that affect the process of building civil project portfolios. The authors have proposed the model of building risk-balanced high-tech project portfolio for development and manufacture of civil products which has been successfully applied in building civil medical

product portfolio. The distinctive feature of the proposed model is that when selecting projects, not only the upper bound but also the lower bound of the acceptable risk level of civil projects are taken into account. It ensures the necessary level of enterprise development in the implementation of new risky civil projects. There is no research where the concept of risk as a resource has been used in building civil project portfolios at defense enterprises.

Key words: civil project portfolio, diversification of defense enterprises, system dynamics, project portfolio risk management, concept of risk as a resource.

References

- [1] Anshin, V.M. (2007). [Models of Project Portfolio Management under Uncertainty]. *Izdatel'skij centr MATI* [MATI Publishing Center]. 117 p. (In Russ).
- [2] Burenok, V.M. (2018). [Diversification of Military-Industrial Complex: Approach to Modeling]. *Vooruzhenie i ekonomika* [Armament and Economics]. №1 (43). pp. 41–47. (In Russ).
- [3] Glebova, O.V. (2017). [Ways of Improving Diversification of Production at Russian Enterprises of Military-Industrial Complex]. *N. Novgorod: izdatel'stvo Nizhegorodskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* [Nizhny Novgorod: NNSTU Publishing Center]. pp. 18–22. (In Russ).
- [4] Glebova, O.V. (2018). [Improving Selection Process of High-Tech Civil and Dual-Use Projects at Defense Industry Enterprises]. *N. Novgorod: izdatel'stvo Nizhegorodskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* [Nizhny Novgorod: NNSTU Publishing Center]. pp. 72–76. (In Russ).
- [5] Diversification of Defense Industry: How to Win in Civil Markets. Report of the Expert Council of the Chairman of the Board of Military-Industrial Complex of the Russian Federation at V International Forum of Technological Development «Technoprom» (Novosibirsk, 2017). [Electronic resource]. Available at: <http://www.instrategy.ru/pdf/367.pdf>
- [6] Kleiner, G.B. (2019). *Sistemnye mekhanizmy koordinatsii v innovatsionnoj ekonomike* [System Coordination Mechanisms in Innovative Economy]. M.: KNORUS. 270 p. (In Russ).
- [7] Novikov, A.M. (2010). [Methodology of scientific research]. *Librokom* [Librocom]. 280 p. (In Russ).
- [8] Forrester, D. (1971). *Fundamentals of Enterprise Cybernetics (Industrial Dynamics)*. M.: Progress. 340 p.
- [9] Abbassi, M. (2014). Selecting Balanced Portfolios of R&D projects with Interdependencies: A Cross-Entropy based Methodology. Vol. 34. № 1. pp. 54–63.
- [10] Cooper, R. G. (1997). Portfolio Management in New Product Development: Lessons from the Leaders-I. *Research-Technology Management*. Vol. 40. No 5. pp. 16-28.
- [11] Lycett, M. (2004). Programme Management: a Critical Review. *International Journal of Project Management*. Vol. 22. № 4. pp. 289–299.
- [12] Pellegrinelli, S. (2007). The Importance of Context in Programme Management:

-
- An Empirical Review of Programme Practices. *International Journal of Project Management*. Vol. 25. №1. pp. 41–55.
- [13] PMBOK® Guide. (2017). Project Management Institute (PMI). Sixth Edition. Available at: <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok>.
- [14] Shenhar, A. J. (2007). *Reinventing Project Management: The Diamond Approach to Successful Growth and Innovation*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press. 288 p.
- [15] Teller, J. (2013). An Empirical Investigation on How Portfolio Risk Management Influences Project Portfolio Success. *International Journal of Project Management*. Vol. 31. № 6. pp. 817–829.
- [16] The Standard for Portfolio Management. (2017). Project Management Institute (PMI). Fourth Edition. Available at: <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/standard-for-portfolio-management/fourth-edition>
- [17] The Standard for Risk Management in Portfolios, Programs, and Projects. (2019). Project Management Institute (PMI). First Edition. Available at: <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/risk-management>.