

G.M. Kazanskiy, A.YU. Belozerskiy, O.V. Bulygina
MODEL OF STRATEGIC RISK MANAGEMENT
IN TECHNOLOGICAL CHAIN IN ELECTRONICS PRODUCTION

The research is funded by grant RFFI № 15-07-02935 A

Grigoriy Kazanskiy – candidate for PhD at the Department of Logistics and Economic IT of D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow; **e-mail: tatjank@yandex.ru.**

Andrey Belozerskiy – professor of the Department of Logistics and Economic IT of D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Doctor of Economics, Moscow; **e-mail: activ-invest@mail.ru.**

Olga Bulygina – senior lecturer at the Department of Management and IT in Economy at Smolensk Branch of National Research University MEI, PhD in Economics, Smolensk; **e-mail: baguzova_ov@mail.ru.**

We describe the current state of Russian electronics industry and prove the need to encourage the innovation activity concerning the development of high technology electronic equipment. We suggest a model of strategic risk management in the technological chain of electronics production based on the application of CALS-technologies and key indicators.

Keywords: electronics; innovation project; project risks; CALS-technologies; strategic risk management.

Г.М. Казанский, А.Ю. Белозерский, О.В. Булыгина
МОДЕЛЬ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ
В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕПИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ
В ЭЛЕКТРОНИКЕ

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ №15-07-02935 А

Григорий Мстиславович Казанский – аспирант кафедры логистики и экономической информатики ФГБОУ ВПО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», г. Москва; **e-mail: tatjank@yandex.ru.**

Андрей Юрьевич Белозерский – профессор кафедры логистики и экономической информатики ФГБОУ ВПО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», доктор экономических наук, г. Москва; **e-mail: activ-invest@mail.ru.**

Ольга Валентиновна Булыгина – доцент кафедры менеджмента и информационных технологий в экономике филиала ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ» в г. Смоленске, кандидат экономических наук, г. Смоленск; **e-mail: baguzova_ov@mail.ru.**

В статье описано современное состояние отечественной электроники, обоснована необходимость активизации инновационной деятельности по созданию наукоемкой электронной техники, предложена модель стратегического управления рисками в технологической цепи производства продукции в электронике, основанная на применении CALS-технологий и ключевых показателей.

Ключевые слова: электроника; инновационный проект; проектные риски; CALS-технологии; стратегическое управление рисками.

Провозглашенный российским правительством стратегический курс на масштабное импортозамещение в промышленности, как предполагается, должен основываться на активизации инновационно-инвестиционных процессов по созданию отечественной высокотехнологичной

конкурентоспособной продукции путем развития научно-исследовательской деятельности и успешного внедрения ее результатов в массовое производство.

Ключевой отраслью российской экономики, обеспечивающей комплектующими практически все отрасли промыш-

ленности, является электроника, на предприятиях которой сегодня производится широкий спектр электронных изделий как для потребительского сегмента, так и для профессионального использования и специального назначения.

В течение своего полувекового развития мировая электроника характеризовалась наибольшими темпами роста (в среднем 8% в год), описываемыми законом Мура об экспоненциальном увеличении производительности вычислительных мощностей. Следует отметить, что в советские годы отечественная наука и промышленность в области радиоэлектроники определяли тенденции развития данной отрасли. В настоящее же время она существенно отстает от мировых лидеров (Северной Америки, Европы и Юго-Восточной Азии), в первую очередь, в сфере потребительской и профессиональной электроники, что связано с недостаточным финансированием отрасли в 1990-х – начале 2000-х гг., приведшем к банкротству многих предприятий. В результате сегодня доля российской продукции на внутреннем рынке не превышает 20%, а на мировом – 0,05% [1].

Однако следует отметить, что благодаря накопленному в советское время интеллектуальному капиталу и удержанным в перестроечные годы рыночным позициям в военной сфере, сформировавшим некоторый запас прочности, у российской электроники имеются потенциальные возможности для научно-технологического развития производства стратегически важных видов электронной продукции. В этой связи встает актуальная задача разработки инструментов стратегического управления инновационными процессами по созданию высокотехнологичной конкурентоспособной продукции, применение которых позволит расширить присутствие отечественных электронных компонент в различных сегментах внутреннего и мирового рынков.

Специфика электронной промышленности, связанная с многозвенностью технологической цепи создания конечной продукции, приводит к необходимости построения комплексной системы управ-

ления инновационными проектами, охватывающей процессы разработки, производства и послепродажного обслуживания электронных компонент и изделий [6]. Особая роль в организации инновационных процессов отводится управлению проектными рисками (политическим, научно-техническим, финансовым, производственным, кадровым, коммерческим и т.д.), которые могут возникать на различных этапах жизненного цикла таких проектов [3].

В свою очередь, данная особенность обуславливает целесообразность разделения проектных рисков по масштабу воздействия на две группы:

1) глобальные риски, одновременно оказывающие негативное воздействие на всех участников технологической цепи (например, валютные, процентные, политические и т.д.);

2) частные риски, воздействующие на отдельные этапы инновационного проекта по созданию некоторого изделия (например, научно-технические, финансовые, кадровые, коммерческие и т.д.).

Различие сложных материальных и информационных потоков между участниками технологической цепи приводит к необходимости разработки комплексного подхода к управлению рисками в электронике [5]. Так, для управления глобальными рисками предполагается использовать соответствующую стратегию, учитываемую всеми участниками технологической цепи в процессе разработки внутрикорпоративных стратегий и реализующих их комплексов мероприятий.

На рис. 1 приведена модель стратегического управления проектными рисками в технологической цепи по производству инновационной продукции в электронике. Как видно из рисунка, в процессе движения компонентов по технологической цепи производства конечной продукции может возникать эффект накопления частных рисков, связанный с их порождением или нарастанием за счет частных рисков предыдущих стадий.

Для оценки эффективности выполнения разработанного комплекса управленческих мероприятий по минимизации

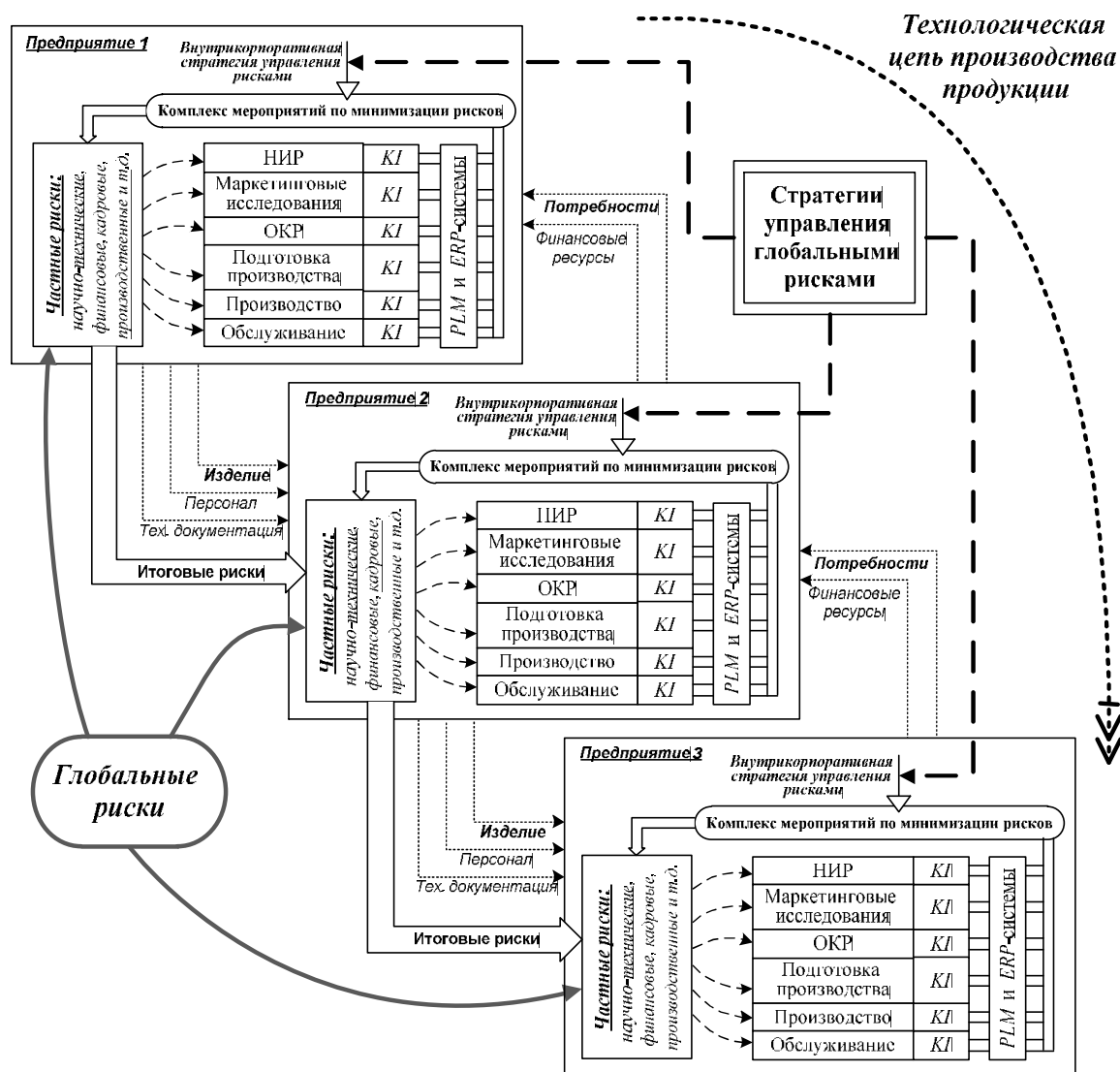


Рис. 1. Модель стратегического управления рисками в технологической цепи в электронике

проектных рисков на каждом этапе инновационного процесса по созданию электронного изделия будет использоваться набор ключевых показателей *KI* (*key indicators*), которые могут быть разделены на следующие виды [4; 7]:

1) показатели результативности *KGI* (*key goal indicators*) – запаздывающие показатели, характеризующие степень достижения поставленных целей по выполнению инновационного проекта (рассчитываются по завершении отчетного периода);

2) показатели эффективности *KPI* (*key performance indicators*) – опережающие показатели, характеризующие степень выполнения бизнес-процессов в текущий

момент времени;

3) показатели деловой деятельности *KBI* (*key business indicators*) – показатели, характеризующие степень достижения стратегических целей предприятия в рамках выделенных ресурсов.

На рис. 2 показана схема формирования ключевых показателей, используемых для анализа выполнения поставленных стратегических целей, инновационных проектов и бизнес-процессов по созданию наукоемкой продукции.

На основе результатов план-фактного анализа ключевых показателей, разработанных для каждого этапа инновационного процесса, реализуемого отдельным участником технологической цепи, при-

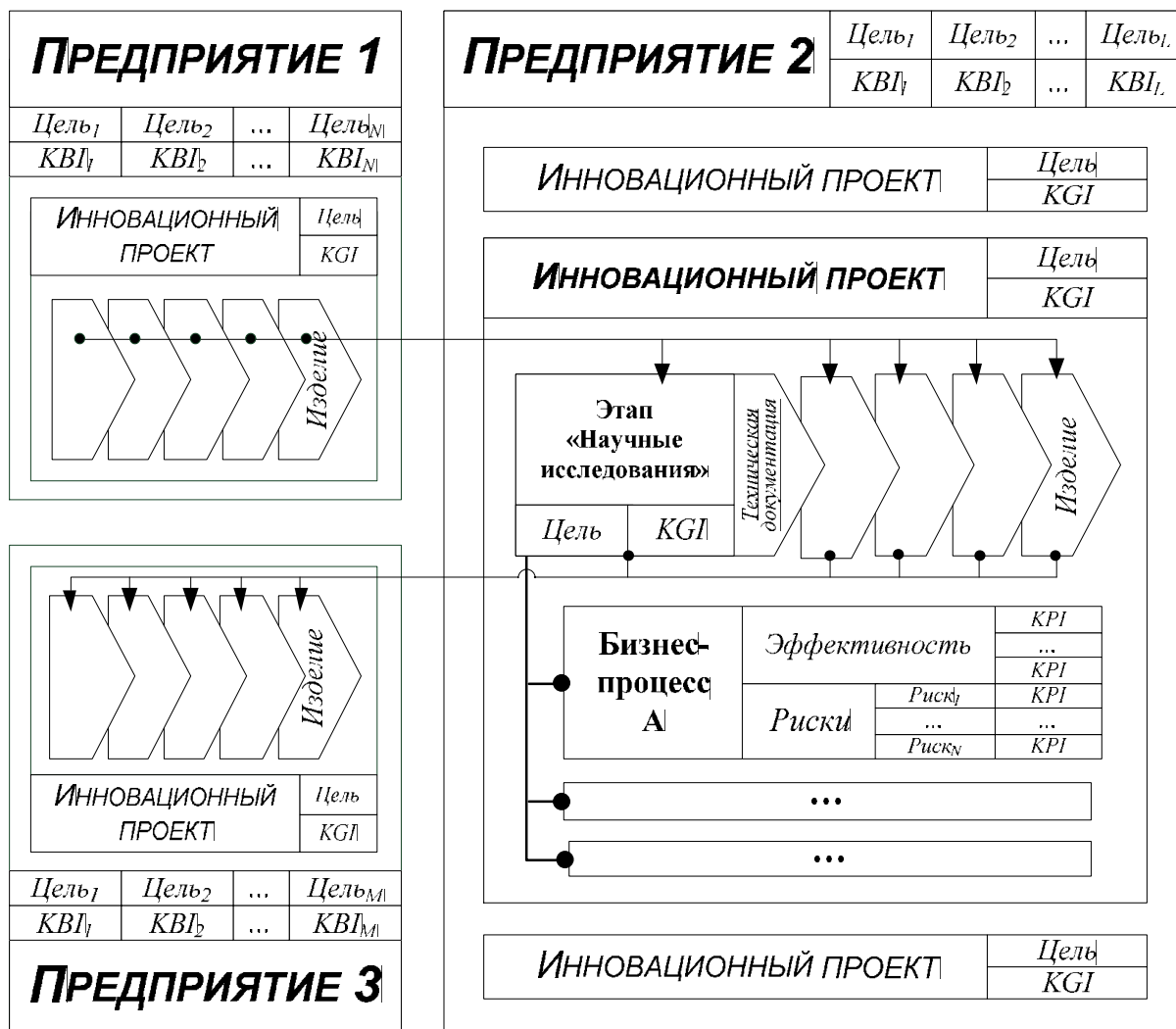


Рис. 2. Схема формирования ключевых показателей для мониторинга эффективности деятельности предприятий в электронике

нимается решение об эффективности применяемой стратегии управления частными рисками и разработанных комплексов управленческих решений по их минимизации. В качестве источников информации для формирования указанных показателей будут использоваться данные, поступающие от информационных систем поддержки жизненного цикла инновационного продукта, реализующих PLM-концепцию и CALS-технологий, и корпоративных ERP-систем управления предприятием [2].

Как представляется, применение предложенной модели стратегического управления глобальными и частными рисками инновационных проектов в технологической цепи производства электронной продукции, основанной на учете

материальных и информационных потоков между различными звеньями и использовании CALS-технологий, позволит избежать эффекта накопления рисков и снизить возможность возникновения ущерба.

ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ Минпромэнерго от 07.08.2007 г. № 311 «Об утверждении Стратегии развития электронной промышленности России на период до 2025 года» // Еженедельник промышленного роста. 2007. 24–30 сентября. № 31.
2. Давыдов А.Н., Барабанов В.В., Судов Е.В. CALS-технологии: основные направления развития // Стандарты и качество. 2002. № 7. С. 12–18.
3. Дли М. И., Какатунова Т.В. Инно-

вационная деятельность: региональные аспекты. Смоленск, 2007. 151 с.

4. Дли М.И., Литвинчук Ю.Я., Кака-тунова Т.В. Управление потоками инноваций на предприятиях авиационной промышленности // Интеграл. 2009. № 1. С. 5–7.

5. Мешалкин В.П., Белозерский А.Ю., Дли М.И. Методика построения комплексной математической модели управления рисками предприятия металлургической промышленности // Прикладная информатика. 2011. № 3 (33). С. 100–120.

6. Мешалкин В.П., Стоянова О.В., Дли М.И. Управление проектами в сфере нанотехнологий: особенности и возможности их учета // Теоретические основы химической технологии. 2012. Т. 46. № 1. С. 56–60.

7. ISO/IEC 30121:2015(en) Information technology – Governance of digital forensic risk framework // ISO: [сайт]. URL: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:30121:ed-1:v1:en> (дата обращения: 14.09.2015).