



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

Инновационное развитие промышленных предприятий в современных условиях

Коллективная монография

Под научной редакцией:

д.э.н., профессора Веселовского М.Я.
(ФГБОУ ВО «Технологический университет»)

к.э.н., доцента Хорошавиной Н.С.
(ФГБОУ ВО «Технологический университет»)

Москва 2024

УДК 338
ББК 65.30
И 37

Рецензенты: Секерин В.Д. – д.э.н., профессор (ФГБОУ ВО «Российский государственный гуманитарный университет»)

Старикова М.С. – д.э.н., профессор (ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»)

Измайлова М.А.; Абрашкин М.С.; Иванова О.Е.; Калмыков К.А.; Азаренко Л.Г.; Бугай И.В.; Ковалева Е.В.; Пашенко Д.С.; Комаров Н.М.; Чаусова О.В.; Шендо М.В.; Свиридова Е.В.; Скрипкина Е.В.; Шинкевич А.И.; Кудрявцева С.С.; Живулин К.В.; Мичурина О.Ю.; Дубинина Н.А.; Алексахина В.Г.; Барковская В.Е.; Чуева И.И.; Борисова О.Н.; Войт М.Н.; Кравец Е.В.; Погодина Ю.А.; Веселовский М.Я.; Юрьев А.А.; Хорошавина Н.С.

И 37 Инновационное развитие промышленных предприятий в современных условиях. Монография / Под научной редакцией доктора экономических наук Веселовского М.Я. и кандидата экономических наук Хорошавиной Н.С. – М.: Мир науки, 2024. – Сетевое издание. Режим доступа: <https://izd-mn.com/PDF/13MNNPM24.pdf> – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-907731-81-3

DOI: 10.15862/13MNNPM24

В монографии рассматриваются актуальные проблемы инновационного развития промышленных предприятий с учетом усиливающихся санкционных ограничений. Монография предназначена для широкого круга читателей, которые осуществляют теоретические и практические исследования в области развития промышленных предприятий в современных условиях, в том числе представителям предпринимательских структур, и государственных и муниципальных служащих, преподавателям, аспирантам и студентам ВУЗов экономических направлений подготовки.

ISBN 978-5-907731-81-3

© Коллектив авторов, 2024

© ООО Издательство «Мир науки», 2024

Авторский коллектив:

- Введение – Измайлова М.А., д.э.н., доцент (ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»)
- Глава 1 – Абрашкин М.С., д.э.н., доцент (ФГБОУ ВО «Технологический университет»), Иванова О.Е., к.э.н., доцент (ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»), Калмыков К.А., аспирант (ФГБОУ ВО «Технологический университет»)
- Глава 2 – Азаренко Л.Г., д.э.н., доцент (НИИ космических систем имени А.А. Максимова – филиал АО «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева»), Бугай И.В., к.т.н., доцент (ФГБОУ ВО «Технологический университет»), Ковалева Е.В., к.э.н., доцент (ФГБОУ ВО «Технологический университет»)
- Глава 3 – Пащенко Д.С., к.т.н., МВА (независимый исследователь), Комаров Н.М., д.э.н. (ВНИИ Центр), Чаусова О.В., к.ф.-м.н. (ФГБОУ ВО «Технологический университет»)
- Глава 4 – Шендо М.В., к.э.н., доцент (ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»), Свиридова Е.В., к.э.н., доцент (ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»), Скрипкина Е.В., к.т.н. (ФГБОУ ВО «Технологический университет»)
- Глава 5 – Шинкевич А.И., д.э.н., д.т.н., профессор (ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»), Кудрявцева С.С., д.э.н., доцент (ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»), Живулин К.В., к.э.н. (ФГБОУ ВО «Технологический университет»)
- Глава 6 – Мичурина О.Ю., к.э.н., доцент (ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»), Дубинина Н.А., к.э.н., доцент (ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»), Алексахина В.Г., к.э.н., доцент (ФГБОУ ВО «Технологический университет»)
- Глава 7 – Барковская В.Е., к.э.н. (ФГБОУ ВО «Технологический университет»), Чуева И.И., к.э.н., доцент (ФГБОУ ВО «Технологический университет»), Борисова О.Н., к.ф.-м.н., доцент (ФГБОУ ВО «Технологический университет»)
- Глава 8 – Войт М.Н., к.э.н., доцент (Российский новый университет), Кравец Е.В., к.э.н. (ФГБОУ ВО «Технологический университет»), Погодина Ю.А., к.э.н. (ФГБОУ ВО «Технологический университет»)

Глава 9 – Веселовский М.Я., д.э.н., профессор (ФГБОУ ВО «Технологический университет»), Юрьев А.А. (ФГБОУ ВО «Технологический университет»), Хорошавина Н.С., к.э.н., доцент (ФГБОУ ВО «Технологический университет»)

Оглавление

Введение	7
Глава 1. Научно-технологическое развитие промышленности РФ в условиях повышенной неопределенности	11
1.1. Особенности научно-технологического развития промышленности РФ	11
1.2. Тенденции развития промышленности и науки в РФ.....	21
1.3. Перспективы регионального развития промышленности	28
Глава 2. Космические технологии в инновационном развитии промышленности России.....	36
2.1. Эволюция и превращение космических технологий в стимулирующий фактор инновационного обновления промышленности.....	36
2.2. Особенности использования результатов космической деятельности как инновационных продуктов	43
2.3. Оценка инновационности и конкурентоспособности результатов реализации космических проектов	53
Глава 3. Использование инструментов искусственного интеллекта в деятельности промышленного предприятия	62
3.1. Введение и эволюция развития искусственного интеллекта в промышленности	62
3.2. Постановка задачи развития инструментов искусственного интеллекта	66
3.3. Текущее состояние вопроса: исследование 2023	67
3.4. Перспективы развития инструментов искусственного интеллекта	73
Глава 4. Факторы и условия, определяющие эффективность трансформации развития экономических систем в аспекте цифровых инновационных решений	83
4.1. Экосистемы как перспективные направления развития социально- экономических систем	83
4.2. Общая оценка отечественного рынка экосистемных подписок	88
4.3. Экосистема «Сбер» – анализ	91
4.4. Будущее экосистем: перспективы и риски (на примере экосистемы «Сбер»).....	99

Глава 5. Управление материально-производственными запасами на промышленном предприятии	110
5.1. Роль материально-производственных запасов на предприятии: оценка, модели и подходы к управлению	110
5.2. Технологические и организационные инновации в управлении товарно-материальными запасами на промышленном предприятии	118
5.3. Анализ статистических показателей сферы материально- производственных запасов на промышленных предприятиях.....	126
Глава 6. Инновационные подходы к развитию и обучению персонала на предприятиях НГК	136
6.1. Основные направления и методы развития и обучения персонала на современном нефтегазовом предприятии	136
6.2. Проблемы подготовки кадров для нефтегазовой отрасли России. Взаимодействие нефтегазовых компаний и вузов России	145
6.3. Методические основы введения инновационной процедуры компетентностной оценки потенциала в систему развития и обучения персонала предприятия НГК	156
Глава 7. Инновационное развитие промышленных предприятий как основа технологического суверенитета РФ	172
7.1. Концепция технологического суверенитета	172
7.2. Политика инновационного развития промышленных предприятий.....	184
Глава 8. Применение передовых экологических технологий в гражданской судостроительной промышленности.....	198
8.1. Приоритетные направления внедрения экологических технологий в гражданском судостроении	198
8.2. Применение экологических технологий в сфере морского круизного судоходства	205
Глава 9. Реорганизация бизнес-процессов наукоемких предприятий: проблемы и перспективы	226
9.1. Сущность бизнес-процесса наукоемкого предприятия как основа для реорганизации деятельности	226
9.2. Анализ реорганизация бизнес-процессов предприятий	240
9.3. Оценка наукоемкой отрасли в текущих экономических условиях	248

лидерами инновационного развития страны, основной фокус своего внимания направляют на поддержку занятости в высокотехнологичных отраслях, обеспечение освоения образовательных программ высшего и среднего профессионального образования по направлениям подготовки и специальностям, находящимся на стыке естественных и инженерных наук, направляют инвестиции в сквозные цифровые технологии. Оценками инновационного регионального развития все чаще выступают: показатели кадровой обеспеченности науки, подготовки кадров высшей научной квалификации, результативность НИОКР, объем экспорта услуг и технологий, уровень патентной активности за рубежом и проч.

Используя современный подход к ресурсному обеспечению инновационного развития промышленных предприятий, необходимо выделить наиболее важные в этом отношении ресурсы. Нематериальные активы предприятия – знания, компетенции, информация, данные – сегодня позиционируются в качестве основных производственных ресурсов, играющих ключевую роль в эффективности научно-технического и социального прогресса в модели информационной экономики, основные процессы которой связаны с цифровой трансформацией.

В связи с этим для российских промышленных предприятий является чрезвычайно важным предпринять все возможные усилия по переходу на этап цифровой зрелости, обеспечиваемый как высоким качеством и глубиной цифровой деятельности, так и эффективностью управления процессами цифровизации, направленными на изменение бизнес-модели, формированием бизнес-мышления как у руководства предприятия, так и у его сотрудников, нахождением новых способов взаимодействия промышленного предприятия со стейкхолдерами на основе взаимовыгодного сотрудничества.

Разделяя точку зрения, что одной из ключевых технологий цифровой трансформации является искусственный интеллект, следует особо отметить роль отечественных инноваторов в области национальных разработок ИИ-технологий на фоне резкого сокращения доступа к соответствующим иностранным

технологиям. Ускорение отечественных разработок в области искусственного интеллекта, безусловно, требует существенных инвестиций, как со стороны коммерческого сектора, так и со стороны государства, в укрепление научно-исследовательской базы и поддержку научных исследований, разработку ИИ-инструментов, обновление IT-ландшафта, развитие человеческого капитала, стимулирование инновационных решений, разработку инфраструктуры для использования новейших технологий в производственной деятельности и проч. Совершенно очевидным представляется необходимость принятия предприятиями стратегии цифровой трансформации и разработки ее методологической основы, что способно ускорить инновационное развитие промышленных предприятий в парадигме «Промышленность 4.0».

Анализируя имеющиеся промышленные ресурсы, не в полной мере задействованные для инновационного развития национальной экономики, следует обратить внимание, например, на ресурсы космоса и космические технологии. Несмотря на то, что данные ресурсы находятся пока на начальной степени освоения, возможности их использования весьма широки и космические технологии сегодня по праву рассматриваются в числе главных факторов инновационной перестройки промышленного производства, поскольку способны существенно трансформировать технологический подход ко многим сферам социума. Космические технологии способны не только повысить инновационный потенциал предприятий ракетно-космической отрасли, но и оказать существенное влияние на инновационное развитие промышленного производства других сфер, например, посредством внедрения не имеющих аналогов в мире российских разработок – уникальных материалов, технических приемов и методов, использования оборудования, являющегося частью бортовой и наземной космической инфраструктуры.

В условия поиска новых ресурсных возможностей для инновационного развития промышленных предприятий, освоения новейших методов и технологий производства, укрепления национального технологического суверенитета, проблема эффективного использования потенциала

промышленного предприятия, рационального использования его материально-производственных запасов не снимается с повестки дня.

Эффективность цифровых преобразований в промышленных предприятиях во-многом предопределяется способностью их руководителей распознавать, анализировать и прогнозировать риски, принимать оптимальные управленческие решения по вопросам цифровизации и инноватизации предприятий – иными словами, управлять рисками, включая: макроэкономические и геополитические, законодательный и регулятивный риски. Назрела необходимость гибкого и постоянного регулирования в области цифровых экосистем, касающегося принятия мер, в частности, по стимулированию инноваций в национальных цифровых экосистемах, предотвращению монополистического поведения и ограничению конкуренции в цифровых экосистемах, уменьшению киберрисков и повышению информационной безопасности, содействию инновациям и развитию новых технологий, разработке стандартов и нормативов для цифровых экосистем.

В данной монографии нашли отражение все выше названные проблемы и тенденции инновационного развития промышленных предприятий, основывающиеся на результатах проведенных научных исследований профессорско-преподавательского состава российских вузов по различным аспектам инновационного развития промышленных предприятий, отраслей и регионов. Заслуживают особого внимания авторские подходы к построению научно-технологического ландшафта промышленных предприятий в целях ускоренного инновационного развития всей российской экономики.

Глава 2. Космические технологии в инновационном развитии промышленности России

2.1. Эволюция и превращение космических технологий в стимулирующий фактор инновационного обновления промышленности

Промышленная эволюция человеческой цивилизации неразрывно связана с появлением новых сфер приложения человеческого труда. Земля, водная среда, воздушная среда постепенно вовлекались социумом в хозяйственный оборот и становились «поставщиками» различного рода ресурсов для все новых и новых видов человеческой деятельности. В качестве промышленного ресурса космос и космические технологии пока находятся на начальной ступени освоения. Постепенно выявляются и апробируются возможности использования космических технологий как «локомотива» инновационной перестройки промышленного производства. Оценивая степень проникновения космических технологий в разные отрасли промышленности можно сказать, что они принципиально изменили технологический подход ко многим сферам человеческой деятельности. Позиционирование космоса как технологической сферы дает возможность учитывать тренды развития более традиционных сфер (главным образом, воздушной среды). И если на заре зарождения космических технологий великим достижением воспринимался сам выход за пределы Земли, то сейчас изучается вопрос внедрения новых инновационных технических решений в промышленные процессы (с учетом их характерных особенностей). Современный этап освоения космоса – это этап использования космических технологий для повышения эффективности научно-технической деятельности человека. Сегодня уровень развития космических технологий существенным образом влияет на состояние и экономическую устойчивость промышленных предприятий, в том числе на развитие их инновационного потенциала. Космические технологии – это сосредоточение общемировых достижений в сфере фундаментальной науки, производстве новых материалов, развитии

инновационных технологий, электротехники и других передовых направлений науки и техники. Разработка и изготовление ракет-носителей, выведение на заданные орбиты космических аппаратов, эксплуатация космических группировок, обеспечение работы космонавтов в условиях невесомости способствовали появлению принципиально новых материалов, новых видов электронных и оптических приборов, а также – развитию информационных и связанных технологий. Так, человечество получило совершенно уникальные композиционные материалы, электронику микроуровня, технологии сбора, хранения, обработки и передачи больших массивов информации, новые источники энергии (солнечные), автоматизированные системы управления. Космические технологии, успешно решая задачи технического профиля, увеличивают инновационный потенциал предприятий ракетно-космической отрасли. Достигнутые высокие инновационные стандарты распространяются по другим сферам промышленного производства. Уникальные материалы, технические приемы и методы, не имеющие аналогов оборудование, созданные как элементы бортовой и наземной космической инфраструктуры (созданные для ракет-носителей, разгонных блоков, космических аппаратов, космических станций) реально находят свое применение в производственной деятельности промышленных предприятий, выпускающих традиционные «земные» продукты. Так, одной из важнейших проблем, стоявших перед конструкторами при разработке и изготовлении ракет-носителей и космических аппаратов было применение уникальных материалов, устойчивых к кардинальным изменениям температурного режима, вибрационным и другим нагрузкам. Требуемые материалы были получены, и затем их стали использовать при производстве приборов и механизмов некосмического профиля. Определённая часть технологических процессов (например, связанных с обработкой металлов), изначально предполагавшихся для использования в ракетостроении сейчас широко распространена во многих других сферах промышленного производства – кораблестроении, авиационной промышленности, транспортном машиностроении. Требования, связанные с лимитированием массы и размеров

оборудования как атрибутивный элемент успешной работы в космическом пространстве, стали причиной явного прогресса в области «миниатюризации» техники. Специфические условия эксплуатации бортовой инфраструктуры, широкий диапазон и уникальность решаемых проблем, требования высокой надежности привели к тому, что ракетно-космическая промышленность превратилась в одно из самых высокотехнологичных и высококонкурентоспособных производств. Это дало толчок к инновационным преобразованиям в традиционных отраслях экономики, к развитию научной сферы, реформированию образовательных программ и процессов. Благодаря космическим технологиям: появились более совершенные вычислительные устройства, основанные на новых принципах глобальные связные системы; разработано множество специфических математических методов. Примером «технологического прорыва» за счет космических технологий может служить сам факт зарождения новых направлений науки и техники – космическая химия, космическая физика и т. д.

Повышение эффективности производства должно обеспечиваться за счет расширения инновационных разработок и привлечения «под них» инвестиций. Инвесторы будут вкладывать финансовые средства в инновационные проекты, прибыльные с их точки зрения. Применение космических технологий может стать в какой-то мере средством повышения привлекательности инновационных проектов, так как космические продукты воспринимаются обществом как нечто изначально обладающее высоким качеством и уникальное. В качестве средств поддержки экспансии космических технологий в другие отрасли можно назвать:

- консолидацию действий и ресурсных возможностей органов исполнительной власти (федерального уровня, уровня субъектов РФ, местного уровня), государственных промышленных предприятий, акционерных обществ с государственным участием, частных предприятий и т.д. как потребителей космических товаров и услуг;

- создание эффективной системы «конверсии» космических технологий;

- развитие конкуренции в сфере производства и потребления космических технологий;
- привлечение к использованию космических технологий малого и среднего бизнеса;
- разработка методического аппарата оценки эффективности использования космических технологий в инновационном процессе.

Результативность использования космических технологий подтверждается техническими и экономическими оценками [1]. Основные технические оценки – это показатели целевой эффективности (степень решения поставленных задач), надежности (недопустимость отказов в работе), живучести (способность адаптироваться), безопасности (в том числе информационной).

Оценивая экономическую полезность определенной работы, связанной с применением космических технологий, нужно сравнить затраченные ресурсы и полученные результаты [2]. Для сопоставимых результатов используется сравнение затраченных ресурсов с применением и без применения космических технологий. В обобщенном виде результаты выполнения определенной работы могут быть представлены следующим образом:

$$P = \sum_i (V_{0i} - V_i) + \sum V_{0i} (c_{0i} - c_i),$$

где:

V_{0i} , V_i – объем i -й деятельности с использованием и без использования космической услуги;

c_{0i} , c_i – затраты на единицу i -й деятельности с использованием и без использования космической услуги.

Приведем пример. Водное транспортное средство оптимизировало свой маршрут, используя космический мониторинг. За счет этого сократилось время транспортировки груза и сократился расход топлива. Таким образом цена транспортировки снизилась.

Нужно отметить, что внедрение космических технологий – это достаточно противоречивый процесс. Всегда считалось, что внедрение инноваций уменьшает трудозатраты (доля человеческого труда в себестоимости единицы

продукции сокращается). Но в отношении космических инноваций это не совсем так, поскольку атрибутом этих инноваций является применение дорогостоящих материалов и оборудования, средств информационного обеспечения; увеличение затрат на экологическую безопасность. Все это ведет к росту себестоимости конечного продукта (за счет роста амортизационных и эксплуатационных расходов). И тем не менее, названные дополнительные затраты необходимы, поскольку сегодня экономическая устойчивость промышленного предприятия определяется его восприимчивостью к нововведениям, которые позволят производить высококонкурентоспособные продукты при наиболее рациональном расходовании имеющихся ресурсов.

В современном инновационном процессе ракетно-космическая отрасль должна рассматриваться как флагман российской экономики, а внедрение космических технологий как «национальный проект», стимулирующий развитие других высокотехнологичных производств.

Любая экономическая система, как правило, располагает определенными источниками для развития. Но существуют и ограничения (текущие ресурсы). Иными словами, существует некая область возможностей, показывающая, по каким траекториям национальная промышленность может развиваться. Диапазон направлений широк, причём неверно избранное направление может привести к экономическому кризису. Основные тренды развития экономики определяются потребностями общества на данном этапе и господствующей системой управления. Специалисты выделяют три системы управления экономикой: рыночная экономика, плановая экономика и традиционная экономика (в слаборазвитых сельскохозяйственных странах). Наша страна имела достаточно длительный опыт планового управления. За это время проявились как ее преимущества, так и недостатки в организации инновационного процесса. За счет преимуществ плановой экономики, таких как способность за счет жесткого директивного управления мобилизовать имеющиеся ресурсы на «прорывных» направлениях, были реализованы многие целевые программы (например, известный План ГОЭЛРО, космические программы по запуску

первого искусственного спутника Земли и др.). Но «минусы» планового управления – недостаточная гибкость, трудности в расчетах межотраслевого баланса, неэффективность коммуникаций – привели к стагнации и неравномерности развития отраслей промышленности (явно ощущался «перевес» в сторону оборонно-промышленного комплекса в ущерб производству товаров народного потребления).

При рыночной модели управления основные тренды развития формируются на основе соотношения спроса и предложения. Положительными моментами рыночного управления являются его быстрая реактивность на появление новых технических решений и технологий. Однако «невидимая рука рынка» не может обеспечить учет социально значимых потребностей. К тому же рыночное управление – это скорее тактика, чем стратегия (рыночное управление располагает недостаточно большим горизонтом прогнозирования. Рыночная экономика способна игнорировать появляющиеся прогрессивные технологии из-за их неспособности принести «быструю прибыль». Производители, не видя сиюминутной выгоды, продолжают использовать традиционные технологии. Постепенно диспропорций все больше и больше, в результате возникает экономический кризис, из которого со временем общество выходит с предпосылками для развития более прогрессивного технологического уклада. Очевидно, что прогрессивные технологии становятся базовыми технологиями нового экономического уклада с определенным временным лагом, и довольно большим. Так двигатель внутреннего сгорания был сконструирован в 1876 году, а стал базовой технологией только в середине прошлого века. Космические технологии в целом оказывают очень слабое влияние на экономический цикл, хотя в плане их роли в смене технологического уклада они очень перспективны.

Как считают ведущие специалисты, развитая экономика – это экономика 5-го технологического уклада, где главную роль играют электротехника, IT-технологии и нефтегазовый сектор. Мир идет к новому 6-му технологическому укладу. Но какими конкретно инновациями он будет характеризоваться, не может предсказать никто. Поэтому государство должно

перед традиционной медициной. Многие медицинские приборы и оборудование имеют «космическое» происхождение (создавались как бортовая аппаратура космических аппаратов).

Несмотря на то, что космические средства выведения – далеко не самый экологичный вид транспорта, космические технологии способны внести свой вклад и в защиту окружающей среды. Это – датчиковые приборы контроля чистоты воды, воздуха, различных поверхностей; системы очистки (фильтры) и т.д.

Современная экономическая практика демонстрирует успешное применение космических инноваций частным и даже малым бизнесом (SpaceX, NanoRacks, NovaWurks и другие частные компании) [3].

На протяжении всей истории развития человеческой цивилизации, как это ни печально звучит, войны были главным стимулом технического прогресса и движения общества вперед. Но разработка космических технологий является более мощным и более глобальным стимулом инновационного обновления, чем война. И, главное, этот стимул – мирный, не требующий многотысячных жертв и масштабных разрушений.

2.2. Особенности использования результатов космической деятельности как инновационных продуктов

Применение результатов космической деятельности как инновационных продуктов может стать драйвером инновационного процесса для глобальной экономики [4]. Но космические технологии – это особый инновационный продукт, использование которого связано с необходимостью проведения ряда преобразований в организационной структуре ракетно-космической отрасли. Целесообразно уйти от традиционно полностью закрытой структуры ракетно-космической промышленности (исторически формирование подобной структуры связано с военной ориентацией космической отрасли) к отличающемуся большей гибкостью рыночному варианту (используя, например, модель государственно-частного партнерства).

Началом коммерциализации космических технологий символично стало начало нового двадцать первого века. В это время в США принимается решение о разрешении использования гражданскими субъектами Глобальной навигационной системы (GPS). Вначале сервисами GPS пользовались промышленные компании, а затем глобальная навигация стала доступной для массового потребителя.

Сегодня США демонстрируют широкую активность участия частных компаний в «космическом производстве». Однако слепое перенесение такого опыта на российскую почву было бы, наверное, не совсем обоснованным. Требуются детальное осмысление и адаптация. Необходимо разработать специальную процедуру размещения государственных космических программ и проектов (и их отдельных частей) у исполнителей, форма собственности которых – негосударственная. Космические инновации должны оставаться под контролем у государства. При размещении государственных заказов четко должны соблюдаться интересы национальной безопасности. Коммерческие интересы также должны учитываться в инновационных космических проектах как отражение требований рынка и социальных запросов.

Коммерциализация результатов инновационных проектов, реализованных предприятиями ракетно-космической промышленности, представляет собой процесс превращения этих результатов в высококонкурентоспособные продукты, характеризующиеся платежеспособным спросом [5]. Описываемый процесс сопровождается либо привлечением инвесторов или обеспечивается чисто внутренним финансированием. Основными целями коммерческих преобразований в ракетно-космической отрасли являются: рост относительной доли коммерческих проектов в структуре прибыли Роскосмоса; передача некоторых направлений космической деятельности частному бизнесу (повышение эффективности расходования бюджетных средств); вовлечение в хозяйственный оборот свободных финансовых средств для разработки и производства новых продуктов; развитие «частного сектора» космической отрасли; рост капитализации предприятий Роскосмоса. На рисунке 2.1 приведена

схема коммерциализации результатов космической деятельности как инновационных продуктов.

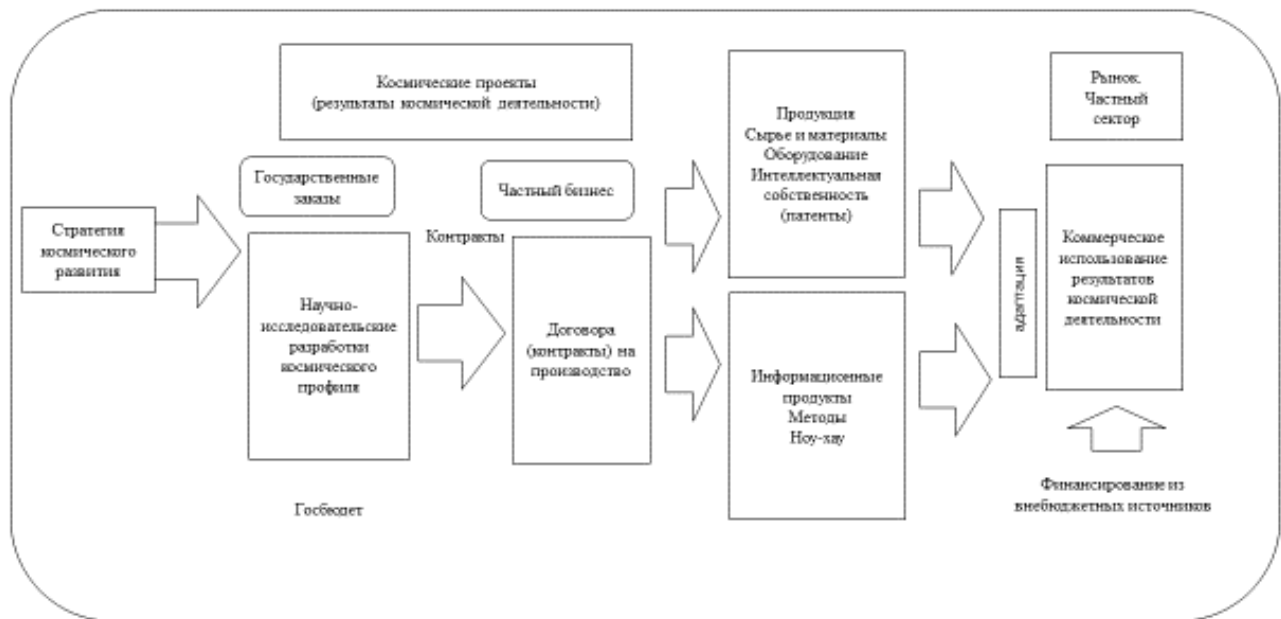


Рисунок 2.1 – Схема коммерциализации результатов космической деятельности как инновационных продуктов

Существует два базовых алгоритма реализации инновационных продуктов: так называемые «коллективные инновации» (краудсорсинг) и производство системно-ориентированного продукта. Коллективные инновации. Этот подход, как правило, связан с крупными предприятиями-производителями ракетно-космической техники. Он базируется на вовлечении в инновационный процесс большого круга специалистов в качестве субподрядчиков. Системно-ориентированный подход пытается добиться соединения различных областей при создании проектного облика изделия (механические, электротехнические, программные и др. элементы) с учетом требований, ограничений и возможностей планируемого производства. Таким образом описывается иницируемый продукт, создаются инструкции для привлекаемых специалистов и формируется алгоритм разработки. Этим методом поддерживается особый механизм связи в инновационном процессе в границах жизненного цикла продукта.

Рассмотрим типовые модели использования результатов космической деятельности как коммерческих продуктов. Значительную прибыль могут

принести инновационные продукты, относящиеся условно к модели «Производство». Это – разработка, испытания, эксплуатация и сопровождение инновационных образцов ракетно-космической техники (средства выведения, космические аппараты, наземная инфраструктура), в том числе и для зарубежных потребителей. Модель «Операторы» ориентирована на услуги управления космическими аппаратами. Модель «Сервис +» включает оказание услуг связных, навигационных, пусковых; услуг дистанционного зондирования Земли; услуг консалтинга; услуг по предоставлению профильных баз данных и т.д. Модель «Венчурный бизнес» обеспечивает практическое внедрение инновационных космических продуктов. Опыт европейских стран демонстрирует две типовые структуры формирования инновационных компаний: спин-офф (spin-off) и спин-аут (spin-out). Спин-офф компании «отпочковываются» от крупных предприятий для ведения самостоятельной деятельности по освоению нового продукта или новой технологии. Обычная практика, когда структурное подразделение крупного предприятия выделяется в самостоятельную хозяйственную единицу. Спин-офф и спин-аут компании создаются с единой целью – прибыльно вывести инновационные разработки крупной компании на профильный рынок. Спин-офф компания самостоятельно ведет хозяйственную деятельность: организует производство и вывод полученного нового продукта на рынок. Схема построения спин-компаний связана с акционерным финансированием. Крупная компания как учредитель имеет не менее 51% всех акций. Если деятельность венчурного предприятия оказывается прибыльной, компания-учредитель может опять «поглотить» ее, либо продать с прибылью для себя.

Схема образования спин-аут компаний в определенной степени повторяет схему образования спин-офф компаний. Спин-аут компания также отделяется от крупной фирмы, однако эта крупная фирма сохраняет над ней контроль в отношении некоторых действий. Контроль может принимать различные формы: финансовое обслуживание, административное управление, консалтинг и т.д. Дополнительную эффективность спин-компаниям дает потенциальная

поддержка от предприятия-учредителя в виде прямого финансирования, предоставления льготной аренды для занимаемых площадей и используемого оборудования.

Европейский опыт иллюстрирует следующие варианты создания спин-компаний. Первый вариант: спин-компания формируется отделением от крупного корпоративного предприятия, которое широко занимается научно-исследовательскими работами и хочет «монетизировать» свои разработки, выйдя на профильный рынок. Второй вариант: спин-компания формируется на базе высших учебных заведений и научно-исследовательских организаций, желающих получать прибыль от своей научной деятельности. Создание спин-компаний не только обеспечивает внедрение инноваций, но и реализует некоторые другие преимущества, в частности создание дополнительных рабочих мест. Надо отметить, что коммерциализация результатов космической деятельности для российской действительности явление отнюдь не новое. Во время экономического кризиса 90-х годов 20 века благодаря «монетизации» научных и технических решений отечественные предприятия ракетно-космической промышленности смогли не только выжить, но и продолжить научную работу. Около 60 процентов доходов отрасли на тот момент составляли доходы, получаемые от реализации заказов зарубежных партнеров и участия в международных проектах. Этим примером иллюстрируется одно из основных условий успешной коммерциализации – существование устойчивого платежеспособного спроса. Коммерческое использование космических технологий способствует активизации малого и среднего бизнеса, общему подъему экономики за счет задействования частных капиталовложений. Сущность коммерциализации результатов космической деятельности состоит в том, что государство передает частным предпринимателям полномочия (полномочия могут быть переданы полностью или частично) по производству и выводу на рынок инновационных продуктов. Само государство при этом переходит в статус потребителя. Коммерческое использование космических технологий не ограничивается инновационной деятельностью венчурного

бизнеса. Это – скорее формирование экономически устойчивых (способных приносить прибыль) предприятий в рамках сложившихся сегментов космического рынка (проектирование и производство ракетно-космической техники, эксплуатационные услуги, услуги сопровождения приобретенных продуктов и т.д.).

Диффузия инновационных космических продуктов и технологий в другие отрасли экономики позволит решать многие приоритетные задачи общества, как экономические, так и социально-политические. Одна из них – обеспечение большей «доступности» космической деятельности и превращение малых предприятий в драйвер инновационного процесса (за счет снижения стоимости научных разработок, отдельных этапов производства, испытаний и эксплуатации образцов ракетно-космической техники).

Для оценки «коммерциализируемости» инновационных результатов космической деятельности необходимо выделить критерии, которым будет придаваться основное значение, а именно:

- финансовая реализуемость космического проекта;
- наличие соответствующего методического обеспечения;
- наличие опыта в ведении подобного рода деятельности (опыт в создании и управлении цепочками кооперации);
- экономические потребности в конкретных технологиях и продуктах (определение основных потребителей).

Коммерциализация космических технологий может осуществляться различными путями [6]. Одна из таких схем – это реализация патентов, полученных на инновационные научные и технические решения, частным предприятиям, которые затем организуют практическое воплощение запатентованных решений и выход нового товара на рынок. Коммерческое использование космических технологий может обеспечиваться самим предприятием-разработчиком, особого внимания в данном случае заслуживают внутренние структуры, организованные по модели государственно-частного партнерства. Также возможно и учреждение отдельных фирм, занимающихся

венчурным бизнесом (спин-компания). Реализация космической технологии как инновационного продукта может стать объектом прямого финансирования (со стороны государственных структур или со стороны заинтересованного частного предприятия).

Для успешной коммерциализации инновационных космических продуктов необходим режим максимального благоприятствования со стороны экономической среды (достаточное наполнение рынка рабочей силы, низкая кредитная ставка, развитые инвестиционные структуры и др.). Особенно важно для вовлечения инноваций в экономический оборот наличие высокоразвитой институциональной среды, что подразумевает обеспечение правовой охраны (патенты) и передачи непосредственным разработчикам прав на инновационные результаты интеллектуальной деятельности, которые были получены в период выполнения финансируемых государством космических проектов и программ. Законодательная практика США иллюстрирует обеспечение защиты интересов авторов и разработчиков перспективных научных и технических решений. Так, в соответствии с принятым в 1980 году Законом Бай-Доула декларируется заявительный характер государства по предъявлению прав на результаты научно-технических и опытно-конструкторских работ (если государство не находит нужным предъявлять свои права, то соответствующие научно-технические решения могут беспрепятственно использоваться бизнесом). В том же 1980 году был принят Закон Стивенсона-Уайдлера «о технологических инновациях», в котором определялись принципы сотрудничества между федеральными лабораториями, академическими работниками и промышленностью. В США защиту интересов малого бизнеса в процессе коммерциализации представляет Программа исследований инноваций в малом бизнесе (SBIR – Small Business Innovation Research). Она была учреждена в 1982 году Законом об инновационном развитии малого бизнеса. Программа SBIR ставит своей задачей стимулирование малых предприятий к участию в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах, в том числе и в сфере космических технологий. Цели программы включают: вовлечение малого

бизнеса в реализацию инновационных технологий; увеличение доли представителей малого бизнеса в реализации научно-исследовательских разработок, финансируемых из госбюджета (как федерального, так и местного уровней); участие в SBIR неблагополучных малых предприятий и фирм, владельцами которых являются женщины.

Развитие инвестиционной архитектуры коммерциализации космических технологий предполагает разработку и реализацию программ по технологическим платформам; организацию особых схем передачи инновационных технологий (спин-компании); создание технополисов и технопарков, а также реализацию модели территориального кластера.

Сегодня становится очевидным, что коммерциализации результатов космической деятельности должна идти по пути «встраивания» в глобальную кооперацию крупного бизнеса, с ориентацией на сервисную составляющую космической деятельности (телекоммуникационные и связные услуги, услуги дистанционного зондирования Земли, услуги сопровождения и т.д.), то есть объектом коммерческой реализации выступает не сама технология или продукт, а непосредственно услуги, которые с их помощью создаются. Столь актуальное понижение барьеров вхождения в сферу космической деятельности будет проходить за счёт использования платформенной архитектуры, модульных схем и миниатюризации ракетно-космической техники (пример – бурный рост малых космических аппаратов). Использование модели государственно-частного партнёрства и других кластерно-альянсовых моделей позволит снизить риски коммерческих проектов по реализации результатов космической деятельности. В условиях инфляции оправданным является участие государства в качестве доминанта на первых этапах реализации космических проектов (научные исследования, испытания, изготовление опытных образцов), а бизнес уже подключится на завершающих этапах (развернутое производство, эксплуатационное обслуживание и др.).

Анализируя современную практику инновационного процесса в космической сфере, можно назвать некоторые особенности космических

технологий, препятствующие успешной коммерциализации результатов космической деятельности:

- ограниченный доступ к космическим технологиям как результат наличия системы контроля доступа к космическим технологиям двойного назначения;
- высокий ресурсный барьер входа в космическую деятельность (что связано с большой капиталоемкостью и наукоёмкостью производства);
- большое число и высокая степень проявляемости рисков (возможность проявления рисков катастрофического характера);
- крупные предприятия-производители оценивают риски, связанные с производством космических продуктов; риски, связанные с продвижением нового товара на рынке, остаются без внимания.
- потребности в космических технологиях – это, в основном, потребности государственного уровня (связанные с обеспечением государственной безопасности, развития фундаментальных знаний и т.д.);
- наличие серьезных конкурентов на профильном рынке;
- монополистический характер профильного рынка;
- невозможность неадаптированного применения теории массового обслуживания в сфере реализации космических технологий.

Анализируя макросреду коммерциализации инновационных продуктов ракетно-космической промышленности, можно сказать, что она находится в стадии становления. Ее развитие будет идти в направлении совершенствования правовых норм коммерциализации; формирования особой инфраструктуры, обслуживающей инновационный процесс (центры космических услуг, система привлечения финансовых средств, консультационные услуги, система подготовки кадров, профильные рынки и т.д.). Возможно, что на начальном этапе использование космических технологий не должно нацеливаться на прямой экономический эффект – получение высоких прибылей. Более реальным сценарием в современных условиях является ориентация на «социальные бонусы» и отложенный экономический эффект. Для эффективного развития

инновационного процесса ракетно-космическая отрасль должна поэтапно двигаться от военных целей к общесоциальным, от жёсткого директивного управления к рыночным схемам, от программ и проектов в границах одной страны к международным программам.

В качестве перспективных векторов коммерциализации космических технологий специалисты рассматривают следующие:

- услуги информационного характера как результат эксплуатации орбитальной спутниковой группировки;
- космический туризм;
- космос как источник новых видов веществ, материалов и энергии;
- производство роботов.

Для отечественной ракетно-космической промышленности характерна хорошо отработанная схема коллаборации научного сегмента и непосредственного производства, но главная проблема заключается в полном отсутствии учета в этой схеме интересов потребителя. Такая ситуация объясняется недостаточным рыночным опытом предприятий ракетно-космической отрасли, которая долгие годы использовала в управлении только административно-директивный ресурс. Существование платежеспособного спроса формирует обратную связь с пользователем и увеличивает потенциал коммерческого использования результатов космической деятельности. Важным направлением расширения коммерческого использования космических технологий является разработка и внедрение ракетно-космической техники двойного назначения. Частный бизнес следует привлекать для работы в программах Министерства обороны, а военные структуры будут получать необходимую информацию у операторов (частных) космических аппаратов (например, космических аппаратов дистанционного зондирования Земли). Таким образом, коммерциализация космических технологий способствует экономии средств государственного бюджета на научные разработки, производство и эксплуатацию космической техники; привносит новые подходы

в управление инновационным процессом и образует выгодные научно-производственные альянсы (в том числе с участием зарубежных партнеров).

2.3. Оценка инновационности и конкурентоспособности результатов реализации космических проектов

Проекты, реализуемые предприятиями ракетно-космической промышленности, отличаются масштабностью, большой сложностью исполнения и высокими рисками. Названные характеристики приводят к некоторым трудностям в адекватных оценках таких проектов [7]. Именно поэтому так важен выбор метода оценки проекта. Конкурентоспособность космических технологий определяется, прежде всего, их инновационным уровнем, реальная оценка которого позволит принять обоснованное решение об инвестировании в определенный космический проект.

Современная экономическая практика предлагает большой выбор критериев для оценки инновационности производимой продукции. В качестве таких критериев можно назвать: новизну (принципиально новые научные и технические решения); практическую применимость (установленные факты использования продукции или прикладной характер разработки); научный потенциал (наукоемкость); прогнозируемый экономический эффект (могут оцениваться его различные виды). В отношении результатов космической деятельности можно рассматривать и такие критерии оценки, как: оригинальность; технический уровень; появление принципиально новых потребительских качеств продукта; использование инновационных методов при производстве и реализации продукта. Некоторые специалисты при оценке инновационности результатов космических проектов используют и некоторые другие частные критерии: число полученных в ходе научных исследований патентов; временные границы выхода продукта на рынок (срок выхода – менее трех лет); отнесение продукта к новому технологическому укладу; улучшенные тактико-технические характеристики продукта.

Известный факт, что применение принципиально новых технологий обеспечивает рост эффективности производства. Однако известно и то, что достаточно большую прибыль могут приносить и не инновационные технологии. Многие промышленные предприятия предпочитают не вкладывать средства в научные разработки, а приобретать уже готовые испытанные (а по сути – устаревающие) технологии. Если рассматривать улучшающие технологии, то они дают возможность на определенный срок «победить» конкурентов, поддерживать прибыльность организованного производства, но о росте рентабельности уже говорить не приходится. Радикальные инновации – это принципиально новое явление. Их внедрение не характеризуется явно очерченными пределами роста. Чем больше средств будет направлено на их разработку, апробацию и применение, тем больше будет открыто перспективных направлений использования этих технологий. То есть на лицо линейная зависимость уровня рентабельности инвестируемых средств от величины этих средств. Космические технологии относятся к категории радикальных инноваций.

Главной целью распространения инновационных космических технологий является рост конкурентоспособности конечных рыночных продуктов и поддержание экономической устойчивости предприятий-производителей [8]. Понятие конкурентоспособности аккумулирует в себе достаточно много характеристик оцениваемого объекта. Поэтому оценить уровень конкурентоспособности космической технологии или результата космической деятельности только одним количественным показателем очень сложно. Гораздо объективнее будет использовать интегрированные оценки, опирающиеся на обобщение и анализ системы показателей.

Проиллюстрировать степень влияния используемых технологий на конкурентные преимущества продукции предприятий ракетно-космической промышленности можно в процессе решения оптимизационной задачи со многими критериями. Условия задачи таковы: имея конечное число выбранных

показателей конкурентоспособности необходимо доказать оптимальность выбора конкретной технологии.

Конкурентоспособность результата космической деятельности прямо пропорциональна величине экономического эффекта от его использования и обратно пропорциональна суммарной стоимости потребления. При проведении технико-экономического обоснования инициации нового продукта применяются как общие, так и частные показатели, характеризующие инновационность продукта. Часть анализируемых показателей относится к техническим характеристикам продукта, причем для каждой стадии жизненного цикла выбираются наиболее значимые характеристики. На этапе инициации и научного обоснования наиболее важными из показателей признаны: новизна; патентоспособность; степень стандартизации; доля затрат на научные исследования в общей структуре затрат; экономический эффект; сложность; возможности адаптации; модифицирования и масштабирования; оценки эргономичности и эстетичности; экологичность. На этапе развертывания производственного процесса – это показатели роста производительности труда; эффективность выбранной модели управления; достигнутый уровень безопасности, принадлежность к определенному технологическому укладу; ресурсоемкость. В цикле эксплуатации – надежность работы, ремонтпригодность и др.

Но приведенные показатели не показывают степень полезности рассматриваемых нововведений, не дают возможности проанализировать все нюансы и риски внедрения инновационной продукции при рыночных отношениях. Очевидно, что данную систему показателей нужно «укрепить» экономическими оценками. К примеру, это может быть сравнение себестоимости производимой продукции до и после начала применения новой космической технологии. Инвестиционная эффективность космического проекта оценивается посредством традиционного набора показателей: чистый денежный доход, внутренняя норма рентабельности, прибыльность, индекс доходности капитальных вложений, срок окупаемости (без учета

дисконтирования и дисконтированный) и др. Однако, обращение к инвестиционным оценкам инновационных продуктов имеет некоторые сложности в виде синергетического эффекта. Например, очень часто космические технологии изначально разрабатываются как технологии двойного назначения. Многие из космических технологий становятся межотраслевыми, и это создает проблемы для их оценки в количественных измерениях. Инвестиционная эффективность космических технологий в равной степени зависит как от внутренних условий производства, так и внешней среды, характера и структуры профильного и общего рынка, санкционного давления и т.д.). Так, в момент экономического кризиса некоторые инновационные продукты не могут обеспечить ожидаемого уровня прибылей вследствие недостаточности платежеспособного спроса и высоких кредитных ставок. Но для некоторых инноваций неблагоприятная ситуация на традиционных рынках не является препятствием, они формируют собственные рынки. Так появились рынки космической связи, рынок услуг дистанционного зондирования Земли и т.д. Некоторые космические технологии вообще не видят своей целью получение прямого экономического эффекта. Это касается технологий по заказу Министерства обороны, экологических проектов и т.д. Таким образом, особенности космических технологий не позволяют трактовать их инновационность как производную от прогнозируемого экономического эффекта.

Одним из методов оценки инновационности результатов космической деятельности (технологий и продуктов) выступает формирование системы показателей, характеризующих новый продукт как востребованный на профильном рынке. Этот метод позволяет абстрагироваться от условий производства продукта (бюджет, ресурсы, управленческие подходы). Например, оценивать конкурентоспособность создаваемых образцов ракетно-космической техники можно используя индекс сопряженности потребительских ожиданий конечных пользователей и потенциальных возможностей продукта, который рассчитывается как степень соответствия основных характеристик

инновационного продукта требованиям заказчика. Высокие показатели сопряженности говорят о высокой вероятности коммерческого успеха нового продукта на профильном рынке.

Практика показывает, что иногда целесообразным оказывается обращение к интегральным показателям. Инновационность результатов космической деятельности может также оцениваться с помощью интегрального показателя (L):

$$L \in L_i W_i,$$

где:

L – интегральный показатель инновационности;

I – обобщенный показатель инновационности по i-му критерию;

N – совокупность рассматриваемых критериев; $i = 1 \dots N$;

W – удельный вес рассматриваемого i-го критерия.

С учетом особенностей результатов космической деятельности как новых рыночных продуктов могут быть предложены следующие критерии (показатели) их инновационности:

- обобщенный показатель тактико-технических характеристик нового продукта;
- обобщенный показатель потребительских свойств нового продукта;
- обобщенный показатель конъюнктурных (ценовых) характеристик нового продукта;
- обобщенный показатель уровня новизны и прогрессивности нового продукта (принадлежность к определенному технологическому укладу);
- обобщенный показатель социологических характеристик нового продукта.

Предлагается в оценке интегрального показателя инновационности использовать поэтапный подход. Первый этап предполагает обращение к рейтинговой экспертной оценке. На втором этапе для вычисления обобщенных показателей инновационности применяются обычные методики оценки эффективности. Введение поэтапного подхода дает возможность на этапе

инициации космического проекта избежать многих отрицательных моментов в применении количественных показателей эффективности и выбрать наиболее целесообразную тактику решения задачи разработки и организации серийного производства нового инновационного космического продукта. Специфика космических проектов, связанных с созданием принципиально новых технических решений, формированием новых товарных ниш мирового рынка, быстрота смены технологий-лидеров требует широкого использования вероятностных оценок инновационных качеств иницируемых продуктов. Поскольку неопределённость – это атрибутивная характеристика космического проекта на всех этапах его продвижения от старта к завершению, то следует проводить оценку инновационности и конкурентоспособности разрабатываемого, испытываемого, производимого, продвигаемого на рынке космического продукта (учитывая все особенности этапности проекта) в определенных точках (точки перехода на новую стадию или достижения особо значимого момента).

Оценка уровня конкурентоспособности космических инноваций должна базироваться на следующих принципах:

- конкурентоспособность оценивается, начиная со стадии технико-экономического обоснования проекта по разработке соответствующей инновации;
- технологические и социально-экономические характеристики нового продукта оцениваются по платформе планируемых показателей по продуктам-аналогам (выбираются потенциальные конкуренты на профильном рынке).

Выделяется несколько групп характеристик нового товара, определяющие уровень его конкурентоспособности. Первая группа – это нормативные, которые демонстрируют возможность (или отсутствие таковой) выхода данной космической технологии на определенный сегмент рынка. Сюда относятся показатели, доказывающие патентную чистоту технологии (уровень унификации и стандартизации, доля элементов отечественного производства и т.д.). Следующая группа – это функции применения космической технологии, по

которым оценивается ее полезность при применении в определенных условиях потребления (на борту КА, в смежной отрасли и т.д.). Экономические показатели конкурентоспособности инновационного продукта (технологии) представляют собой характеристику различного рода эксплуатационных затрат. Например, стоимость транспортировки, общие затраты на энергообеспечение и поддержание температурно-влажностного режима, стоимость обслуживания.

Конкурентоспособность – это многофакторная экономическая категория. Одним из определяющих факторов может выступать инновационный уровень нового продукта, который обеспечивается совокупным вкладом участников процесса создания новшества в ограниченный период времени (конкурентоспособное время). Под конкурентоспособным понимается время, в течение которого производитель может вывести на рынок инновационный продукт, опередив компании-конкуренты. Инновационный уровень нового продукта оценивается с помощью показателя инновационной (творческой) активности участников процесса создания нового продукта:

$$K_i = \Delta\Pi / \Delta t,$$

где:

K_i – показатель инновационной активности;

$\Delta\Pi$ – приращение изменений инновационного характера для определенной характеристики созданного нового продукта ($\Delta\Pi = \Pi_n - \Pi_c$), данные изменения демонстрируют инновационный потенциал разработчика и производителя;

Π_n – принципиально новые свойства нового продукта;

Π_c – существующие свойства продукта-аналога (или замещающего продукта);

Δt – период времени, в рамках которого возможно осуществить инновационные изменения $\Delta\Pi$, обеспечив конкурентные преимущества для нового продукта.

Важный фактор оценки конкурентоспособности – это цена инновационного товара. Наиболее простой способ формирования цены для новшества – это формирование цены с ориентацией на продукт-аналог или

продукт, способный заменить новый продукт (нужно отметить, что такой метод используется нечасто). Более распространены параметрические методы ценообразования. В данном случае предполагается, что цена продукта определяется его потребительской стоимостью. Исходя из этого устанавливается связь между ценовыми и техническими характеристиками продукта. Иногда в расчет принимается только одна из характеристик, признанная главной (например, масса для ракет-носителей или космических аппаратов).

Стоит подчеркнуть, что инновационность продукта не является синонимом его конкурентоспособности. Изобретения и технические прорывы (особенно в космических технологиях) не всегда способны окупить вложенные средства. История промышленной эволюции знает немало примеров, когда преимущество в чисто техническом уровне не обеспечило конкурентных преимуществ.

Таким образом, конкурентоспособность космических технологий не только обеспечивает их коммерческий успех на профильных сегментах рынка, но и способствует повышению экономической устойчивости предприятий ракетно-космической промышленности, стимулирует научно-технический прогресс и инновационное развитие всего промышленного комплекса страны.

Список использованной литературы:

1. Завлин П.Н., Васильев А.В. Оценка эффективности инноваций. С-Пб., 1998.
2. Лосев В. С. Эффективность инноваций // Экономика строительства, № 9, 1998.
3. Мекаева Е.М. Коммерциализация космоса // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2016. Т. 2. № 12. С. 618–620.
4. Вольский А. Инновационный фактор обеспечения устойчивого экономического развития. // В.Э., 1999г., № 1 стр.4-12.
5. Фирулев О.В., Ерыгин Ю.В. Коммерциализация инновационного потенциала интегрированной структуры в ракетно-космической отрасли // Управление экономическими системами. 2017. № 9. С. 24–33.
6. Полухин И.В. Коммерциализация инноваций предприятий ракетно-космической промышленности // Решетневские чтения. 2016. Т. 2. № 20. С. 388–391.
7. Хрусталёв О.Е., Хрусталёв Ю.Е. Инструментальные методы оценки реализуемости наукоемкого инвестиционного проекта // Экономический анализ: теория и практика. 2011.
8. Макаров Ю.Н., Хрусталёв Е.Ю. Финансово-экономический анализ ракетно-космической промышленности России // Аудит и финансовый анализ. 2010. № 2. С. 145–155.

Измайлова М.А.; Абрашкин М.С.; Иванова О.Е.; Калмыков К.А.; Азаренко Л.Г.;
Бугай И.В.; Ковалева Е.В.; Пашенко Д.С.; Комаров Н.М.; Чаусова О.В.; Шендо М.В.;
Свиридова Е.В.; Скрипкина Е.В.; Шинкевич А.И.; Кудрявцева С.С.; Живулин К.В.;
Мичурина О.Ю.; Дубинина Н.А.; Алексахина В.Г.; Барковская В.Е.; Чуева И.И.;
Борисова О.Н.; Войт М.Н.; Кравец Е.В.; Погодина Ю.А.; Веселовский М.Я.; Юрьев
А.А.; Хорошавина Н.С.

Инновационное развитие промышленных предприятий в современных условиях

Монография издана в авторской редакции

Сетевое издание

Под научной редакцией

д.э.н., профессора Веселовского М.Я.

(ФГБОУ ВО «Технологический университет»)

к.э.н., доцента Хорошавиной Н.С.

(ФГБОУ ВО «Технологический университет»)

Научное издание

Системные требования:

операционная система Windows XP или новее, macOS 10.12 или новее, Linux.

Программное обеспечение для чтения файлов PDF.

Объем данных 7 Мб

Принято к публикации «26» февраля 2024 года

Режим доступа: <https://izd-mn.com/PDF/13MNNPM24.pdf> свободный. – Загл. с экрана. – Яз.
рус., англ.

ООО «Издательство «Мир науки»

«Publishing company «World of science», LLC

Адрес:

Юридический адрес – 127055, г. Москва, пер. Порядковый, д. 21, офис 401.

Почтовый адрес – 127055, г. Москва, пер. Порядковый, д. 21, офис 401.

<https://izd-mn.com/>

**ДАННОЕ ИЗДАНИЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ НА
ЭЛЕКТРОННЫХ НОСИТЕЛЯХ**