

УДК 517.(075.8)

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД: ОТ ИННОВАЦИОННОЙ ИДЕИ К РЫНОЧНОМУ ПРЕДЛОЖЕНИЮ

Каплюченко Владимир Николаевич, резидент Технопарка «Нарвский» при Высшей школе технологии и энергетики, Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Хлыновский Алексей Михайлович, кандидат технических наук, доцент Высшей школы технологии и энергетики, Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Долгушев Никита Владимирович, кандидат технических наук, научный руководитель Регионального инжинирингового центра «СэйфНэт»

Морозов Борис Михайлович, директор аналитического центра ПАО КамАЗ.

Аннотация

С практической точки зрения, на примере разработки технологии производства прозрачного, ударопрочного, керамического материала, рассматривается методология построения цифровой модели проектирования инновационного продукта и вывода его на рынок. Консолидация экспертных оценок методом DELPHI, позволяет разработать проект создания нового продукта, согласованного с точки зрения различных участников рыночного процесса: маркетологов, технологов, инвесторов, чиновников. Проведена оценка ресурсов необходимых для реализации проекта и разработаны конкретные рекомендации для предприятия – разработчика инновационного продукта сконцентрироваться на решении вопросов технологической оснащенности, компетенций персонала и системы управления.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: инновационные разработки, ударопрочные материалы, экспертные оценки, метод DELPHI, цифровая модель проектирования продукта, almaGRID — платформа для цифрового моделирования.

SYSTEM APPROACH: FROM AN INNOVATIVE IDEA TO THE VALUE PROPOSITION

Kaplyuchenko Vladimir Nikolaevich, resident of Technopark “Narva” at the Higher School of Technology and Energy, St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Khlynovskiy Alexey Mikhailovich, PhD, Associate Professor at the Higher School of Technology and Energy, St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Dolgushev Nikita Vladimirovich, PhD, Scientific Director of Regional Engineering Center “SafeNet”

Morozov Boris Mikhailovich, Director of the Analytical Center at PJSC KamAZ

Abstract

The methodology of value proposition design using digital modelling for designing an innovative product and bringing it to the market is considered by the example of developing of transparent, impact-resistant, ceramic material. Consolidation of expert opinions by the DELPHI assessment method allows to develop a project for the creation of a new product coordinated from the point of view of various participants in the way-to-market process: marketers, technologists, investors and other stakeholders. The estimation of the resources needed for the project implementation was made and specific recommendations were elaborated for the company going to develop of the innovative product in order to concentrate its efforts on critical issues of developing of its capability: technologies, competencies and management system.

KEYWORDS: innovations, impact-resistant materials, DELPHI assessment, digital model of product, almaGRID — platform solution for digital modelling.

Препятствия на пути к рынку: «языковой барьер» и «взгляды с разных колоколен»

Сокращение времени внедрения инновационной разработки (продукта или сервиса) является одним из главных приоритетов создания конкурентного преимущества предприятия и закладывает «запас прочности» рыночной позиции всего бизнеса. Потеря темпа внедрения нового продукта или услуги приводит к невосприимчивости экономической системы к обновлению и ее неспособности быстро отвечать на появляющиеся возможности и угрозы.

Переход от идеи к реалистичному рыночному предложению затрудняется из-за существенных (а часто и непреодолимых) коммуникационных препятствий, возникающих при обсуждении предмета инновации. Стороны, вовлеченные в дискуссию, часто видят ситуацию с разных точек зрения, преследуют разные цели и говорят на разных языках.

Разный взгляд на один и тот же предмет или описание одного предмета разными терминами является естественным в обществе, состоящим из экспертов с узкой специализацией: инвесторов, технологов, маркетологов, управленцев, чиновников и т.д.

Почему качественный с точки зрения технологической проработанности (на уровне атомов) экспериментальный образец автоматически не становится рыночным продуктом? Почему потенциальный инвестор адресует технологу вопросы о перспективе сбыта? Кто ориентируется в потенциальных рынках? Кто может предсказать или сформировать спрос? Каково разумное распределение ролей при решении задачи внедрения?

Эти вопросы, к сожалению, не имеют однозначного ответа. Ответы зависят не только от компетенций конкретных специалистов, вовлеченных в обсуждение, но и от их желаний и целей [1-3].

Необходимо согласовать и увязать социально-технических и природных систем, чтобы избежать, в конечном счете глобального системного кризиса. И устранить этот разрыв возможно на пути установления меры и синтеза научных знаний о системе «природа-общество-человек» [4].

Инвестор хочет получить готовый бизнес. А у разработчиков, зачастую, такого бизнеса нет. Компромиссом может стать **проект создания продукта или услуги**, способного стать основой нового бизнеса, с детализированными взаимосвязями между интересами всех вовлеченных сторон и возможностью качественно реализовать технологию, создающую ценность для потребителя. Результатом совместной работы должен стать концептуальный план вывода продукта на рынок и оценка ресурсов, необходимых для его реализации, с приемлемой для каждой из сторон степенью доверия.

Договоренности между сторонами желательно достичь в кратчайшее время, пока есть заинтересованность сторон друг в друге и общение остается продуктивным. И это время измеряется не месяцами. И даже не днями, а иногда и часами.

Такой методологический подход разработан. Он позволяет существенно сократить время на выработку общего языка, критериев и оценок обсуждаемых решений. Методика, реализующая сценарий распределения ролей и структурирующая процесс совместной выработки решения, называется «Прикладной системный анализ» или, в нашем частном случае, «Системный дизайн продукта» [5].

Цель настоящей статьи – продемонстрировать практический подход к формированию согласованного языка описания нового продукта, а также обоснованию его технологической осуществимости и инвестиционной привлекательности.

Решение проиллюстрировано цифровой моделью проектирования продукта: *легкого, прозрачного и высокопрочного материала (прозрачной брони)*. Такие материалы крайне востребованы при создании современных изделий в области приборостроения, систем безопасности и функционального технологического оборудования.

Цифровая модель проектирования продукта

Для формирования цифровой модели применяется цикл «КСАРД», состоящий из последовательного построения «Категорий» и «Связей», выполнения «Анализа» для принятия «Решения» о реализации «Действий» (рис. 1).



Рис 1. Цикл «КСАРД»

Цифровая модель проектирования продукта построена в среде «almaGRID – инструменты системного анализа». Модель структурирована в базовых понятиях:

- **ЗАЧЕМ:** Кто является заинтересованными сторонами, вывода продукта на рынок, каково их видение?
- **ЧТО:** Каково предложение ценности, какие задачи нужно решить в долгосрочной и краткосрочной перспективе?
- **КАК:** Какие способности (технологии, компетенции) поддерживают решение этих задач?
- **КТО:** Каково распределение ролей и ответственности?
- **КОГДА:** Как действия синхронизированы во времени?
- **ГДЕ:** Какова организационная структура?
- **ЧТО В РЕЗУЛЬТАТЕ:** Как измерить успехи?

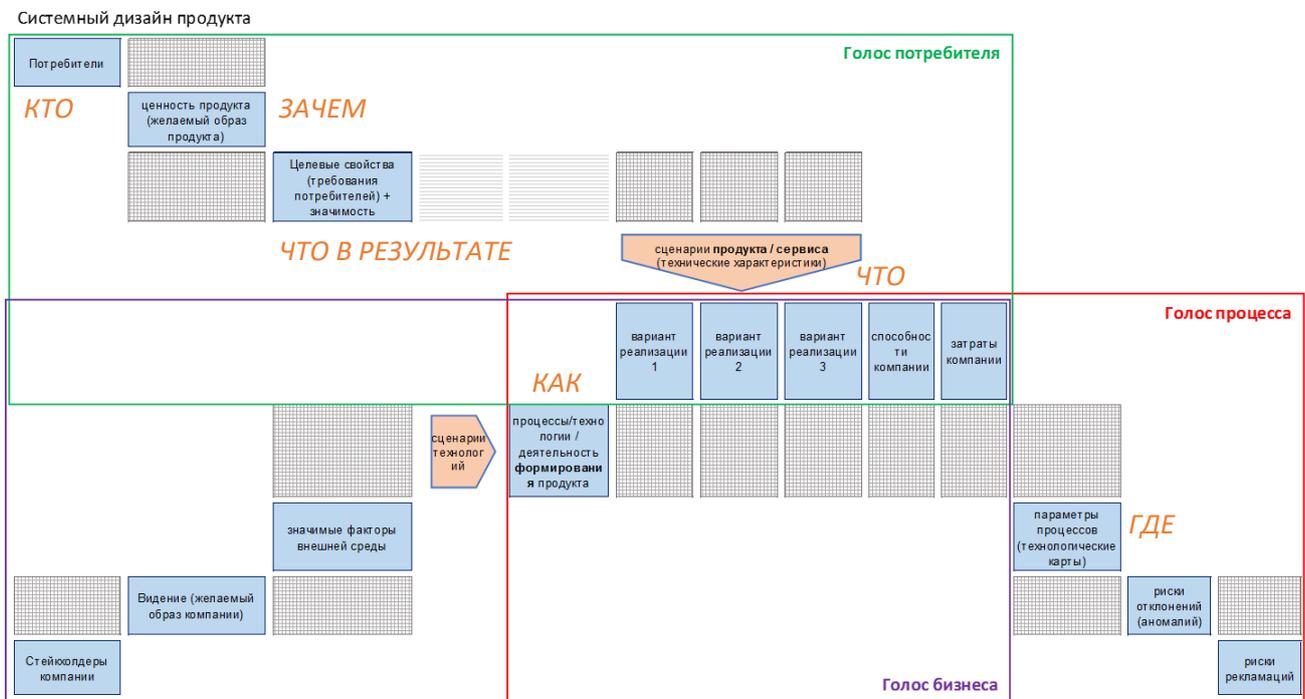


Рис. 2. Системный дизайн продукта

Модель предназначена для формулирования и решения задачи выбора «Какой продукт имеет наибольшую рыночную перспективу?» и «Какая технология обеспечивает его производство?». Для ответа на эти вопросы требуется обобщить мнение экспертов, которые высказываются

- голосом потребителя (рынка),
- голосом бизнеса (заинтересованных сторон) и
- голосом процесса (технологии),

тем самым формируя систему координат (осей) и взаимосвязей модели.

Привлечение экспертов из разных областей к формированию системы координат (осей) модели позволяет широко взглянуть на предметную область и с достаточной степенью детализации проработать базовые категории описания сценария проектирования продукта.

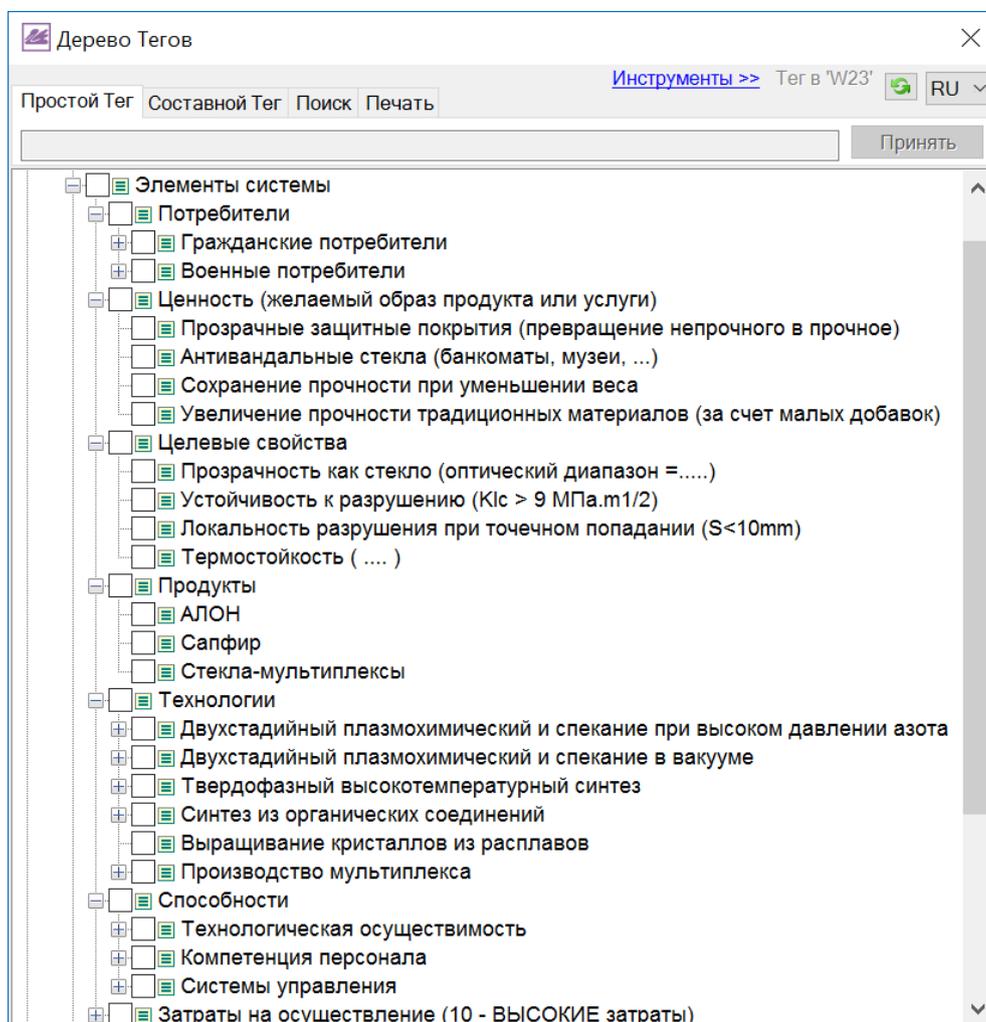


Рис. 3. Дерево целей (осей)

Консолидация экспертных оценок методом DELPHI

Рабочие группы экспертов, опрошенные независимо и анонимно, выставляют оценки, которые ложатся в основу карты взаимосвязей между категориями цифровой модели проектирования продукта [6]. Обработка опросных листов позволяет пересмотреть состав категорий и их значимость, делая их более приемлемым для всего экспертного сообщества.

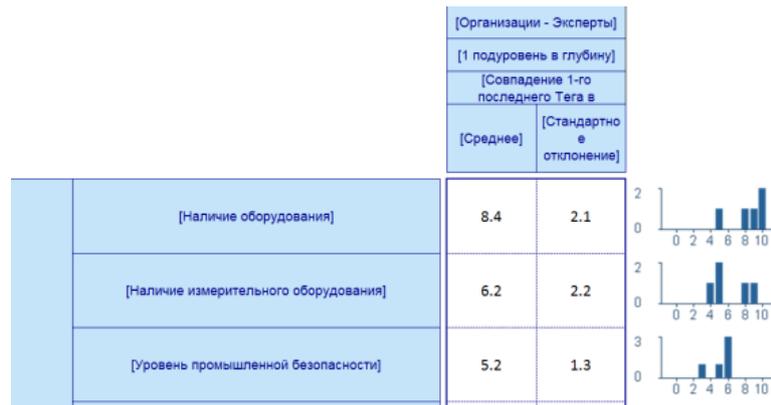


Рис. 4. Обработка анкет – опросных листов. Оценка значимости категорий

В результате консолидации оценок выстраивается карта взаимосвязей между согласованными в кругу экспертного сообщества категориями цифровой модели проектирования продукта.

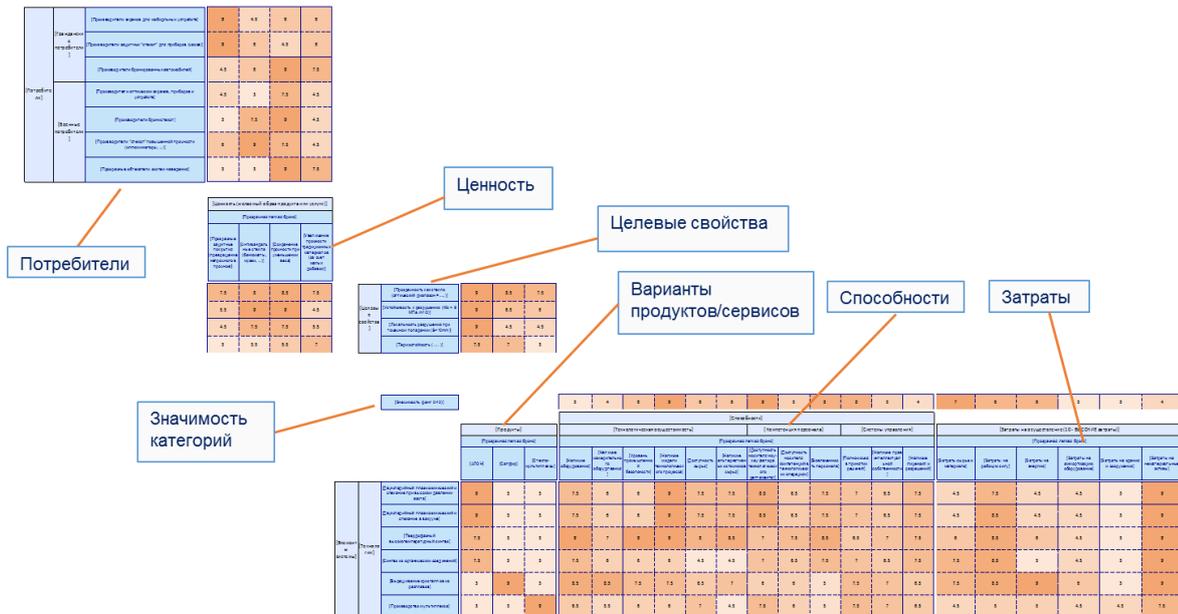


Рис. 5. Построение карты взаимосвязей согласованных экспертами категорий

Процесс уточнения и актуализации модели проектирования продукта происходит непрерывно по мере выявления новых значимых факторов и скрытых связей между ними.

Среда almaGRID позволяет оперативно настраивать и использовать модель:

- (К) изменять описание и иерархию «осей»,
- (С) обновлять связи,
- (А) анализировать информацию в соответствии с заранее спроектированными и согласованными шаблонами,

что позволяет:

- (Р) получать актуальные решения, обновлять приоритеты и

- (Д) управлять выполнением интегрированного плана действий.

Обоснование выбора продукта и технологии

Совместная работа экспертных сообществ в рамках цифровой модели проектирования продукта сняла «языковой барьер» и позволила выработать «единый взгляд» на план воплощения идеи в реалистичное рыночное предложение.

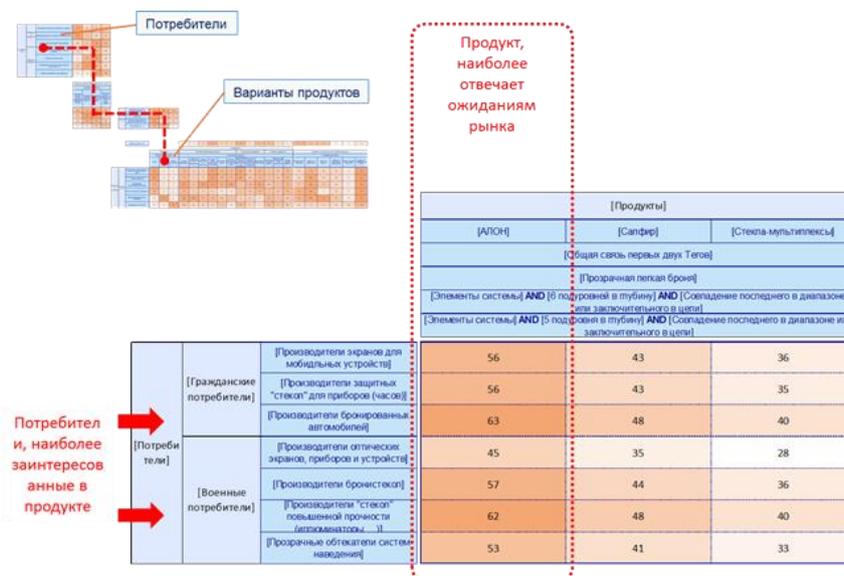


Рис. 6. Построение плана развития проекта

Анализ кросс-связей в осях Потребители-Ценность-Целевые свойства-Продукт позволил ранжировать предпочтения разных категорий потребителей по отношению к рассматриваемым продуктам. Таким образом, получен ответ на вопрос о том, какой продукт сейчас наиболее отвечает ожиданиям рынка и на каких потребителей необходимо ориентироваться при его выводе на рынок.

Для выбора предпочтительной технологии производства продукта проведен анализ существующих технологий и способностей компании их осуществления. По результатам анализа наиболее перспективной является: «двухстадийный плазмохимический синтез и спекание порошков при высоком давлении азота». Однако, реализация этой технологии требует развития способностей компании.

Обоснование выбора технологии для [ALON]

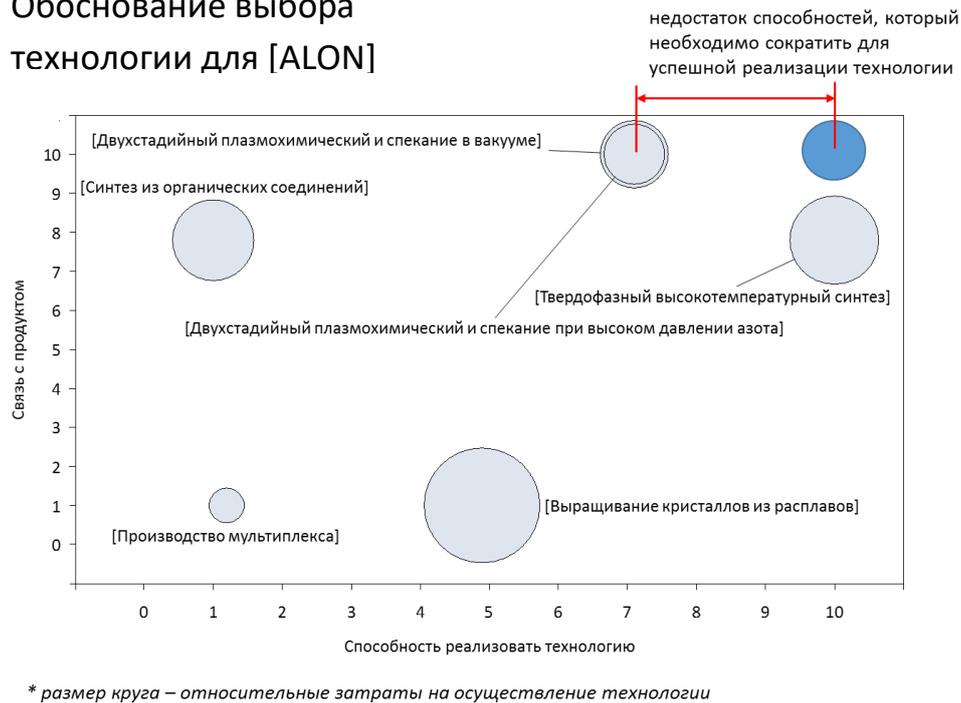


Рис. 7. Оценка возможности к реализации конкретных технологий

Развитие способностей к реализации перспективной технологии

Детализация недостатка способностей к реализации технологии указывает приоритеты для инвестора и компании при создании плана развития бизнеса.

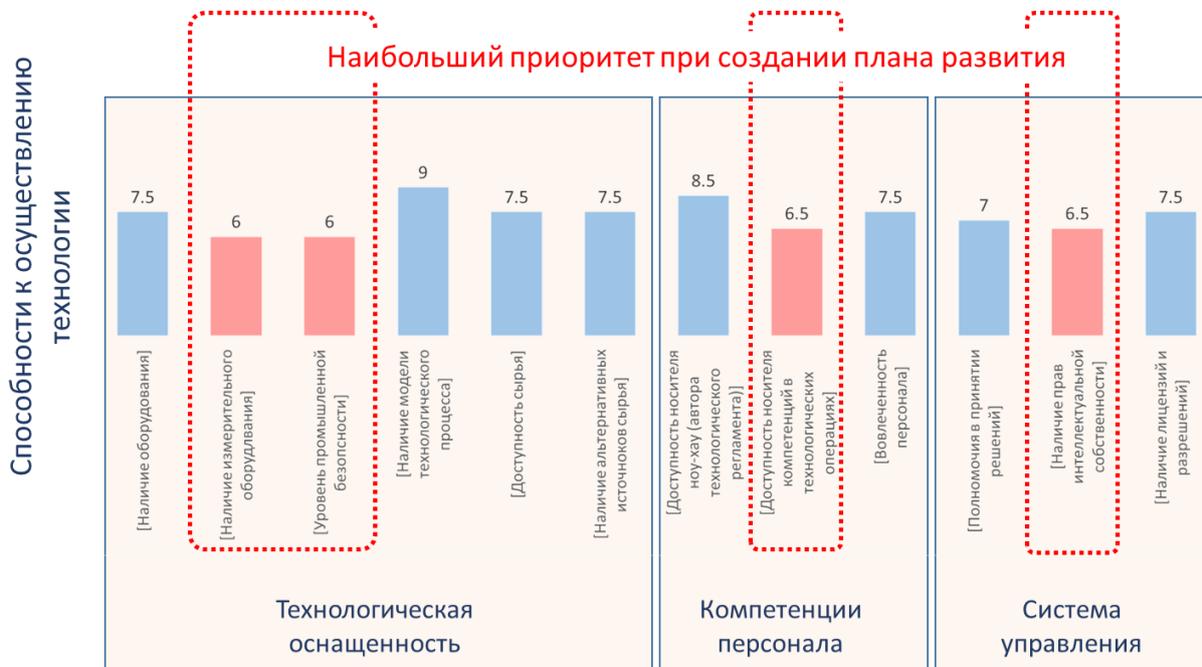


Рис. 8. Выбор приоритетов для реализации проекта

Наглядность и простота результата анализа цифровой модели проектирования помогают установлению продуктивного диалога между компанией и инвестором.

С учетом применение методов QRM, а именно: распознавание и восприятие продуктивной идеи- (быстрый старт), быстрая реакция и внимание к деталям, избегание задержек и отклонений (быстрое действие), способность к оценке и пересмотру вариантов- (созидание новой реальности)- позволит, на наш взгляд, построить успешный бизнес [7].

Таким образом:

1. Компания – разработчик получает аргументированный сигнал о необходимости сфокусированного развития в направлениях
 - **Технологическая оснащенность.** В рассмотренном случае вывода на рынок прозрачной, легкой брони приоритетным являются инвестиции в средства измерения и в повышение уровня промышленной безопасности. Действительно, выбранная технология основана на использовании высокотемпературного и высокочастотного оборудования и использует соединения хлора.
 - **Компетенции персонала.** В рассмотренном случае приоритетным является практическое обучение технологов и операторов ведению сложного технологического процесса. Это должно повысить воспроизводимость характеристик продукта и устойчивость технологического процесса.
 - **Система управления.** В рассмотренном случае для того, чтобы сделать выбранную технологию надежным активом создаваемого бизнеса, необходимо сфокусироваться на защите прав на интеллектуальную собственность.
2. Инвестор принимает мотивированное решение о финансировании данного проекта:
 - Инвестор разделяет логику команды разработчиков о выборе продукта, ориентированного на конкретные рынки и технологии производства.
 - Инвестор понимает первоочередные цели и направления финансовых затрат.
 - Инвестор получает детальное обоснование направлений финансирования развития бизнеса и дополнительную уверенность в управлении рисками.

Литература

1. Акофф Р. Искусство решения проблем. — М.: Мир, 1987.
2. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Основы системного анализа. — Томск: Изд-во НТЛ, 2001.
3. Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ (Наука и искусство решения проблем). — Томск: Изд-во Томского университета, 2004.
4. Кузнецов О.Л., Большаков Б.Е. Устойчивое развитие: научные основы проектирования в системе природа-общество-человек. — СПб.: Гуманистика, 2002. — 616 с.

5. Долгушев Н.В. Введение в прикладной системный анализ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.almagrid.com/ru/almaGRID_SystemAnalysis_Introduction.htm, свободный.
6. Turoff M. The Design of a Policy Delphi // Technological Forecasting and Social Change, 1970, v.2, N.2.
7. QRM Russia. Скорость, качество, социальная ответственность [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://qrmrussia.ru/index.php/qrm>, свободный.