

ИНСТРУМЕНТЫ ВЫВЕДЕНИЯ НА РЫНОК ИННОВАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ

Топузов Н.К.¹, Дворниченко А.А.¹, Томашев В.П.¹

¹ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет), Челябинск, Россия (454080, г. Челябинск, просп. им. Ленина, 76), e-mail: aku_mf@mail.ru

Рассматривается направление поиска инструментов управления процессом коммерциализации новаций, позволяющих снизить риски и расходы предприятий на создание и внедрение нового продукта. Приведена методика последовательной работы с параметрами бизнес-процессов при выведении инновационных продуктов на рынок, а также инжиниринге самих процессов и продуктов с учетом современных моделей управления бизнесом (ТОС, QRM, JIT и др.). Это позволяет повысить степень рыночного успеха и экономить средства предприятия путем раннего обнаружения «тупиковых ветвей» развития. При этом учитывается переход от аналитического способа мышления, основанного на независимых переменных, к системному, основанному на учете эмерджентных свойств, проявляющихся у систем через учет взаимозависимых переменных. Предложен алгоритм, предназначенный для выбора наиболее эффективного инновационного проекта с учётом взаимной связи между потребительскими требованиями к разрабатываемому продукту и характеристиками, обеспечивающими реализацию этих требований. Формализованный алгоритм позволяет автоматизировать базовую оценку и расчёт взаимной связи потребительских требований и обеспечивающих характеристик, что повышает эффективность разработки проекта.

Ключевые слова: управление инвестиционной деятельностью, метод интегрально-матричного анализа.

TOOLS FOR INNOVATIVE PRODUCTS MARKET INTRODUCTION

Topuzov N.K.¹, Dvornichenko A.A.¹, Tomashev V.P.¹

¹ Federal State Funded Educational Institution of Higher Professional Education "South Ural State University" (National Research University), Chelyabinsk, Russia (454080, 76, Lenina pr., Chelyabinsk, Russia.), e-mail: aku_mf@mail.ru

Reviewed researches for existing tools for innovations commercialization process management that allow to mitigate risks and reduce costs to create and implement new products. Provided methodology for business process parameters analysis to introduce new products to market as well as to design business processes and products using up-to-date business management models (i.e. TOC, QRM, JIT and others). This increases the probability of market success and reduces expenses due to early discovering "dead-end" solutions. Considered the transformation from analytical ways of thinking based on independent variables to systematic based on emergent system properties through interdependent variables. Proposed algorithm for selecting the most effective innovation project considering Customer requirements for new product and how those requirements are met. The documented algorithm allow to create rating and calculation of met and unmet customer requirements to evaluate project development efficiency.

Keywords: investment management, integration matrix method of analysis.

В настоящее время усиливается понимание неизбежности экономического развития предприятий и регионов на инновационной основе. Однако, в ряде случаев, наблюдается отсутствие системного восприятия процессов создания инноваций, связанных не только с генерированием продуктовых новаций, но и весьма непростыми и рискованными действиями при выведении новой продукции на рынки.

В условиях практического отсутствия бюджетных организаций отраслевой науки и дефицита у предприятий собственных важнейших ресурсов (времени, денег, специалистов), возможностей для длительных и трудоемких НИОКР и ОКР может и не быть. Но без них не обеспечивается необходимая глубина новых знаний, которая вселяет уверенность

производителя в будущей отдаче от инноваций. Это относится не только к мелким производителям. Поэтому, все чаще и чаще реализуются различного рода лицензионные соглашения (покупка готовых разработок или готовых производств), что существенно привязывает производственную базу к конкретным (зачастую устаревшим) технологиям и ограничивает возможности собственного развития в быстроменяющейся конкурентной среде.

Не редко при создании опытных образцов производитель вынужден «встраивать» опытное производство в производство текущей серийной продукции «на ходу», используя, в том числе, и ресурсы продавца лицензий. Как правило, адаптация к существующей технологической культуре в этом случае не безболезненна и порой требует серьезных стратегических сдвигов и незапланированных пересмотров бюджета.

Стадия эксплуатации у потребителя характеризуется органически обязательным развитием послепродажного сервиса, условий быстрой замены товара или услуги при выявленных несоответствиях, что также требует усилий со стороны производителя технических систем.

Помимо указанных изменений, наблюдаются изменения в связях между этапами коммерциализации новаций. Если ранее последующие стадии реализовывались в основном после доработки предыдущих, то цикл современного инновационного периода носит более итерационный характер. Например, минуя длительную отработку опытного образца, производитель постоянно, «на ходу» получает данные испытаний первых реализованных изделий, вносит изменения в документацию и работает над улучшением изделий в режиме «on-line», иногда вновь возвращаясь к стадиям разработки, изготовления и продвижения.

Таким образом, налицо организационное противоречие: с одной стороны наблюдается постоянный рост сложности и трудоемкости инновационных процессов, требующих больших знаний, большей глубины проникновения и тщательности отработки. С другой стороны борьба за выживание требует сокращения затрачиваемых на создание инноваций ресурсов.

Целью исследования является разрешение данного противоречия, которое, на наш взгляд, лежит в создании эффективной структуры бизнес-процессов инновационного цикла с учетом масштаба и рисков проводимых работ. Эта структура должна обеспечивать надежную обратную связь между производителем первых образцов изделий, выводимых на рынок, и первыми потребителями, обладающими способностями, «заточенными» на объективную оценку эксплуатируемых изделий. Одно из возможных решений – создание института «опорных» потребителей привилегированного типа, с выстроенной системой мотивации на приобретение малоизвестного товара.

Настоящее исследование направлено на расширение инструментов управления процессом коммерциализации новаций, позволяющих снизить риски и расходы предприятий на создание и внедрение нового продукта.

Как показывает практика, для рыночного успеха новаций зачастую необходимо опережающее внедрение организационных инноваций на предприятии, таких, как система непрерывных организационно-технологических улучшений (например, «кайдзен»), быстропереналаживаемое и быстро реагирующее производство (QRM), системы снижающие ресурсоемкость, трудоемкость и себестоимость продукции, и т.д. При этом затраты основных ресурсов в зависимости от степени наукоемкости, структуры и новизны продукта, могут существенно различаться.

Тем не менее, общее, что объединяет любые структуры бизнес-процессов подготовки появления инновационных продуктов в современных условиях – это требование к менеджерам, управляющим инновациями, организовать бизнес-процессы продвижения инновационного продукта на рынок таким образом, чтобы до начала каждого последующего этапа были отсечены ненужные тупиковые ветви работ, приводящие к выявлению излишних затрат и ошибок на последующих этапах.

Поэтому одной из важных задач менеджера, управляющего инвестиционным проектом, является задача раннего обнаружения внутренних противоречий и устранения нежелательных эффектов при продвижении инноваций.

В этой связи наблюдается повышенный интерес предпринимателей к практическим инструментам улучшения бизнес-процессов предприятий и организаций, позволяющих укрепить основу устойчивого стратегического развития бизнеса компании. Поводом к этому, на взгляд авторов, послужило большое количество трудностей и, соответственно, ошибок при конкретной работе с бизнес-процессами, через которые осуществляется деятельность по продвижению новаций на рынок. При этом необходимо учитывать существенное возрастание стоимости ошибок.

Как показала практика, ошибки в управлении связаны, в первую очередь, с возрастающей сложностью бизнес систем, а главное, с возрастающей сложностью связей между элементами систем, углубленное изучение и «препарирование» которых позволило в последнее время говорить о общей возрастающей роли системного подхода в управлении, «смене парадигмы» и «двойного сдвига» в бизнес-моделировании а также к новым пониманиям целей и задач бизнес-структур. Джамшид Гараедаги, предложил рассматривать современную организацию как мультиразумную структуру. Это социальная структура рассматривается как «добровольный союз целеустремленных членов, самостоятельно

определяющих к чему следует стремиться и какие средства предпочесть для достижения намеченного» [2].

Такое представление «горизонтального» сдвига парадигмы бизнеса (развитие системной структуры организации от механистического и «биологического» типов до мультиразумного) и «вертикального» сдвига (заменяющего аналитический учет с помощью независимых переменных, на системный учет взаимозависимых переменных) приводит к необходимости поиска адекватных инструментов управления бизнес-процессами предприятия. Если принять во внимание появившуюся обобщенную организационную модель бизнеса, разработанную Александром Остервальдером и Ивом Пинье [3], а также новые принципы управленческого учета, основанные на современных моделях управления: ТОС (теория ограничений), QRM (быстрореагирующее производство), JIT («точно во время») и др., то все перечисленное составит базу стратегического, тактического и оперативного управления развитием современной организации.

Девять структурных блоков шаблона любого бизнеса [3] системно описывают структуру и связи в компании, через которые определяется архитектура и стили бизнеса, а также осуществляется управление его деятельностью. При этом предполагается адаптация и модификация бизнес-модели в соответствии с реакцией на нее среды (внешней, внутренней и рынка в том числе). Адаптация происходит, в первую очередь, через поиск общесистемных внешних целей, а разрешение противоречий и компромиссов - через выстраивание цепочек развития структурных блоков и платформ.

Предвидеть последствия тех или иных шагов становится сложной задачей и требует применения новых инструментов в характере научного познания. Дело в том, что теснейшие и, в целом, мало изученные связи между структурными элементами могут нивелировать любую попытку изменить структурный блок в нужную сторону, если проводить их через реинжиниринговые мероприятия и не учитывать реакции на эти изменения других блоков (рис. 1).

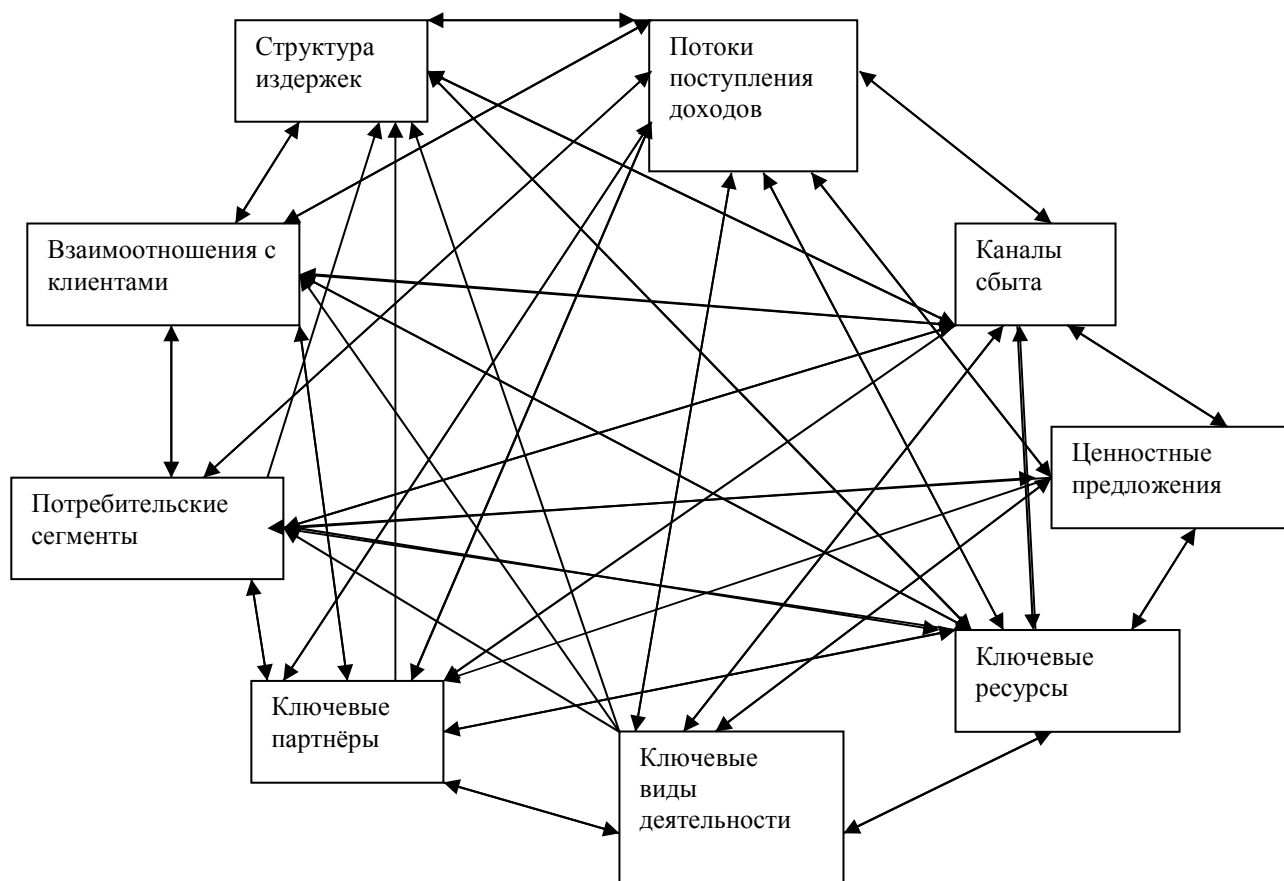


Рис. 1. Связи между структурными элементами компании

В связи с этим, в целом, закономерен переход от аналитического способа мышления, основанного на независимых переменных, к системному, основанному на учете эмерджентных свойств, проявляющихся у систем через учет взаимозависимых (коррелирующих) переменных.

Дальнейшее развитие, методики подхода к системному мышлению в части практического применения инструментов оценки тех или иных решений по управлению бизнес-процессами и развитием организаций, требует большого объема исследований. Нам удалось, используя методологию матричного анализа, прообразом которой может служить известный метод структурирования функций качества СФК [4] (в английской аббревиатуре - quality function development, QFD), перейти к возможности оценки последствий выбора проектных решений при развитии организации и/или ее инновационной деятельности и позволяющий в целом формализовать процесс принятия управленческого решения, в части инновационного развития продукта. При этом пока не затронуты межличностные взаимоотношения в структурных блоках организации, формализация которых требует дальнейшего глубинного погружения в систему прямых и обратных связей при принятии управленческих решений. Работы в этом направлении только развиваются.

Основная часть

Принятие управленческого решения о выборе инновационного проекта можно представить как процесс, состоящий из нескольких этапов (рис. 2).

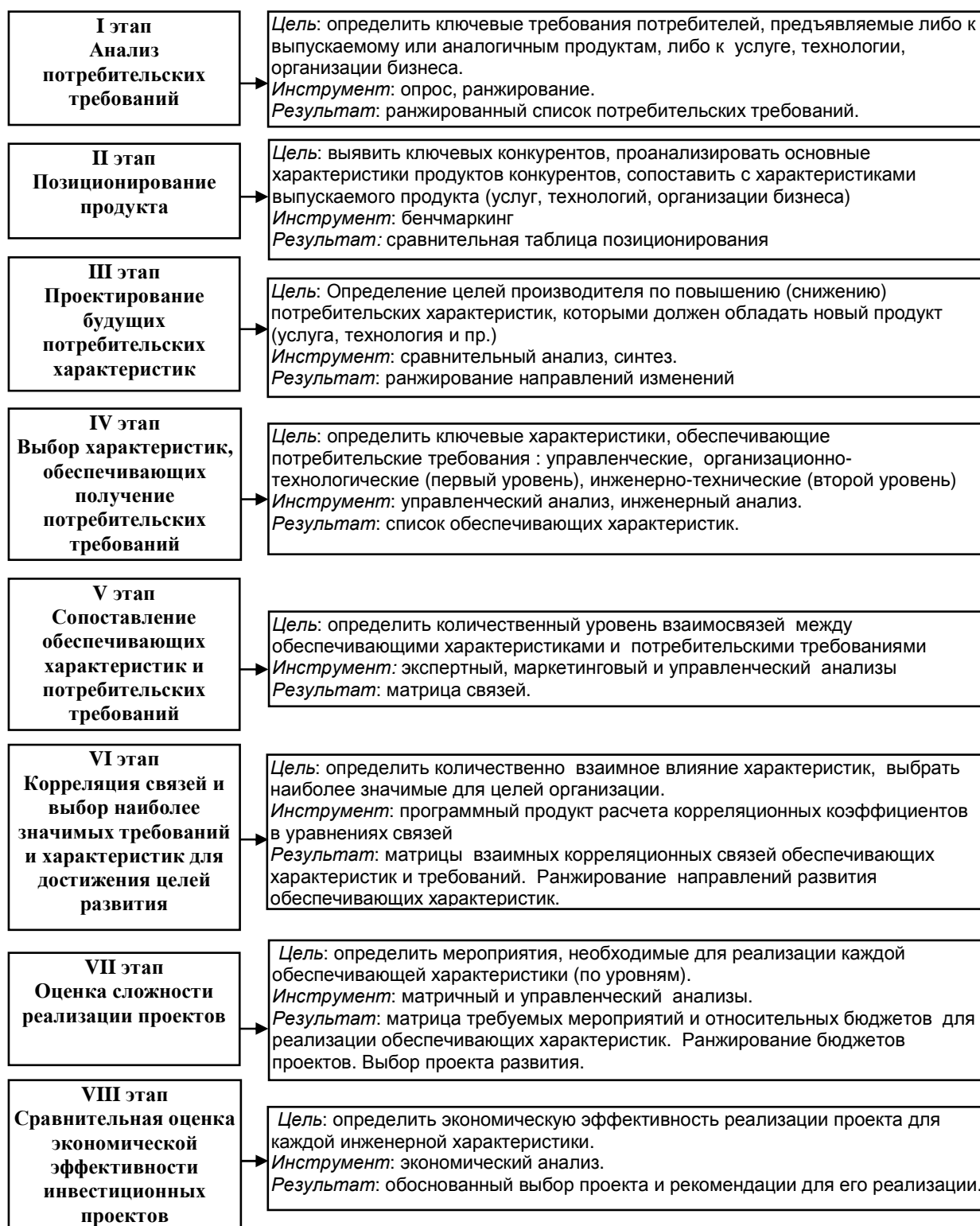


Рис. 2. Алгоритм процесса разработки и выбора инновационного проекта

Предлагаемый метод сочетает в себе матричный анализ и векторное исчисление. Матричный анализ – это инструмент, позволяющий выявить логические связи между различными заданными параметрами. Векторное исчисление выполняет функцию интерпретации полученных в результате матричного анализа данных в виде наглядного

графического представления выявленных взаимосвязей и их последствий (в рамках данной статьи не рассматривается).

Целью данного процесса является разработка совокупности альтернативных вариантов развития продукта и выбор наиболее экономически эффективного проекта, на основе интеграции требований потребителя и инновационных технических характеристик продукта или их сочетания (конкурентное преимущество продукта), а также производственных возможностей организации (исходные условия для реализации проекта).

Метод интегрально-матричного анализа, включающий учет взаимозависимых (коррелирующих) величин позволяет формализовать процесс принятия управленческого решения, в части инновационного развития продукта и улучшения бизнес-процессов предприятия. То есть, позволяет создать алгоритм, в соответствии с которым можно выбрать приоритетное направление реализации неких характеристик (ОХ), обеспечивающих требования потребителей (ПТ) [5]. Причем характеристик любого типа (организационных и организационно-производственных, структурных, инженерно-технических, экономических и т.п), как необходимых параметров бизнес процессов в любом из девяти структурных блоках шаблона бизнес-модели при разработке инновационного ценностного предложения.

Потребительскими требованиями могут быть: стоимость или цена изделия (услуги), логистика доставки, связи с ключевыми потребителями, степень соответствия требованиям качества, бренд, надёжность для целей потребителя и пр.

Анализ потребительских требований проводится с помощью экспертных оценок и составления на их основе древовидной диаграммы. В результате анализа выявляются основные потребительские требования, определяющие спрос продукта на рынке.

На этапе позиционирования продукта осуществляется оценка уровня удовлетворенности каждого потребительского требования аналогичными конкурентными продуктами или товарами заменителями, а также собственным продуктом до проектных изменений P_{oi} , если он ранее выпускался.

Далее формируется список целевых значений в баллах для каждого потребительского требования P_{pi} , которыми, с нашей точки зрения, должен обладать новый продукт, для обеспечения высокого уровня спроса.

Целевые значения потребительского требования, не нуждающиеся в изменениях, принимаются равными базовому:

$$P_{pi} = P_{oi} \quad (1)$$

Другие целевые значения принимаются равными или выше, чем у конкурентов

$$P_{pi} \geq P_{oi} \quad (2)$$

Обеспечивающими характеристиками для продукта (услуги) производства может быть, например, следующие: потребные мощности для производства единицы продукта (услуги), технологическая себестоимость, трудоемкость, ресурсоемкость на ед. продукции (услуги), уровень новизны, инновационности (коэффициент идеальности по ТРИЗ), проведение ФСА (функционально-стоимостного анализа), класс точности (или поток отказов, или выход годного, и т.д. В результате аналитического исследования взаимозависимости ОХ и ПТ, через бальную оценку их взаимного влияния (этап V), а также с учётом корреляционной связи между различными ОХ (этап VI) расчётным (не экспертным) путём определяется приоритетность реализации обеспечивающих характеристик для выполнения выбранных экспертным путём потребительских требований.

Сопоставление ОХ и ПТ осуществляется на этапе V с помощью матрицы, в которой по вертикали откладываются ПТ, а по горизонтали – ОХ. На пересечении указываются коэффициенты взаимной связи A_{ij} . Каждый коэффициент показывает: насколько каждая ОХ способствует реализации ПТ нового продукта.

Поскольку выполнение одних ОХ влияет на возможность реализации других, то необходимо выявить насколько сильно они воздействуют друг на друга. Эта взаимосвязь отражается через коэффициент K_{ij} . После чего проводится перерасчёт ОХ с учётом их взаимного влияния

$$A_{fij} = A_{ij} + \sum_{i=1-n}^{j=1-k} K_{ij} \times A_{ji} \quad (3)$$

Коэффициент, отражающий силу взаимного влияния ОХ и ПТ, может изменяться от нуля до единицы. Единица означает максимальную взаимосвязь, а при нуле какая-либо связь отсутствует. Промежуточные значения говорят о частичной взаимной зависимости между ОХ.

Данный расчёт позволяет создать уточненную матрицу, отражающую тройственную взаимосвязь ОХ друг с другом и с ПТ.

Оценка весовых показателей ПТ учитывает как базовое состояние ПТ так и необходимую степень улучшения каждого ПТ в проекте. Степень улучшения рассчитывается по формуле

$$K_{pi} = P_{при} / P_{би} \quad (4)$$

Далее определяется рейтинг каждого ПТ в общей сумме баллов всех проектных ПТ

$$R_{пті} = P_{при} / \sum P_{при} \quad (5)$$

Здесь же устанавливается вес V_{mni} каждого ПТ как цели проекта:

$$V_{mni} = K_{pi} \times R_{mni} \quad (6)$$

Далее определяется сумма весов целей проекта $\sum V_{mni}$ и определяется доля каждого веса цели $V_{mni(oe)}$ в общей сумме:

$$V_{mni(oe)} = V_{mni} / \sum V_{mni}. \quad (7)$$

По весовым показателям определяется приоритетность реализации ПТ. Таким образом, по максимальной доли веса ПТ выбираются первоочередные, подлежащее выполнению.

Для определения рейтинга каждой ОХ рассчитываются коррелированные коэффициенты связи ОХ и ПТ с учётом весовых значений рассчитываются по формуле

$$A_{fvi} = A_{fi} \times V_{mni(oe)} \quad (8)$$

Далее определяется сумма баллов по каждой ОХ ($\sum A_{fvi}$) и итоговая сумма баллов по столбцам и строкам таблицы ($\sum A_{fv}$). Рейтинг каждой ОХ определяется делением суммы баллов по каждой ОХ (итоговой по столбцу) на общую сумму баллов по строкам и столбцам

$$R_{ixi} = \sum A_{fvi} / \sum A_{fv}. \quad (9)$$

В результате расчётов формируется набор таблиц, позволяющих сделать обоснованный выбор первоочередных ПТ, подлежащие удовлетворению, а также определить приоритетность реализации ОХ.

Последующим углублением матричного анализа является (при необходимости) переход к инженерным характеристикам инновационного продукта, где отобранные выше обеспечивающие характеристики переводятся в разряд «потребительских требований» (строки), а необходимые обеспечивающие их инженерные (техничко-технологические) характеристики продукта заносятся в столбцы матрицы. Этот процесс может продолжаться при необходимости до тех пор, пока не будут выявлены условия для отработки задач развития нижнего уровня [1].

Такой прием отличается от метода структурирования функций качества расширением выбора приоритетов и способов инвестирования в обеспечивающие характеристики (не только в инженерно-технологические, но и в организационно-управленческие), в результате развития которых повышается вероятность устойчивого инновационного развития организации, а не только обеспечивается успех отдельного продукта.

Информационное обеспечение проводимого анализа базируется на маркетинговых исследованиях рынка, информации о конкурентных продуктах, мнениях экспертов и сотрудников организации. Исходные данные вносятся в соответствующие ячейки матриц, после заполнения которых, автоматически просчитываются результаты анализа, и представляются в табличной форме. Оценивается также чувствительность расчетных параметров к вариациям оценок экспертов. Расчеты проводятся численным способом по общим уравнениям, связывающим искомые параметры с вводимыми показателями.

Заключение

Приведенная методика последовательной работы с параметрами бизнес-процессов при выведении инновационных продуктов на рынок и инжиниринге самих процессов и продуктов с учетом современных моделей управления бизнесом (ТОС, QRM, JIT и др.) позволяет повысить степень рыночного успеха и экономить средства предприятия путем раннего обнаружения «тупиковых ветвей» развития. Это особенно эффективно на стадии научной подготовки производства, до появления значительных затрат на изготовление образцов продукции.

Список литературы

1. Адлер Ю.П. Восемь принципов, которые меняют мир // Стандарты и качество. – 2002. – № 7. – С. 52-60.
2. Гараедаги Д. Системное мышление. Как управлять хаосом и сложными процессами. Платформа для моделирования архитектуры бизнеса. /Д. Гараедаги. 2-е изд. перераб и доп. – Минск, изд. «Гревцов Букс», 2011. – 476 с.
3. Остельвальдер А. Построение бизнес-моделей. / Александр Остельвальдер, Ив Пинье – М.: Альпина Паблишер, Москва, 2013. – 278 с.
4. Рамперсад Х.К. Общее управление качеством: личностные и организационные изменения / Хьюберт К. Рамперсад, Пер. с англ. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. – 256 с.
5. Томашев В.П., Дворниченко А.А., Алгоритм выбора инновационного проекта на основе интеграционно-матричного анализа / Свидетельство о гос. регистрации алгоритма № 50201350251. 2013.

Рецензенты:

Бабанова Ю.В., д.э.н., доцент, заведующий каф. «Международный менеджмент», Международный факультет, ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет), г. Челябинск;

Алабугин А.А., д.э.н., профессор, профессор каф. «Международный менеджмент», Международный факультет, ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет), г. Челябинск.