

УДК 658.23

Д.Э. Лысенко

Одесский национальный политехнический университет, Одесса

ОЦЕНКА РЕАЛИЗУЕМОСТИ ПЛАНОВ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Статья посвящена задаче оценки реализуемости планов развития промышленных предприятий. Выполнен анализ подходов к изучению и оценке сложных организационных и технических систем и объектов. Предложена квалитетрическая модель оценки производственных возможностей предприятия. Разработаны частные модели оценки возможностей предприятия и его функциональных подразделений. Определена структура частных и обобщенных оценок реализуемости инновационных планов развития и предложен механизм их агрегации.

Ключевые слова: проект развития предприятия, оценка реализуемости, квалитетрическая модель.

Введение

Сложная организационно-техническая система представляет собой ограниченное в пространстве и во времени множество активных элементов с известными свойствами и связями, упорядоченными в рамках одной или кооперации ряда организационных структур, связанных между собой системой нормативно-экономических отношений, и имеющее единое целевое назначение. Таким образом, предприятие, являющееся исполнителем проекта производства инновационной продукции, можно рассматривать как сложную систему и применять при управлении комплекс подходов и методов, используемых при управлении сложными системами.

Основной раздел

Методы анализа сложных организационно-технических объектов

Основной подход, который применяется в настоящее время при управлении сложными объектами и системами является *системный подход*, реализующий принцип изучения и анализа любого объекта, как системы, имеющей множество внутренних и внешних связей [1 – 3].

Достижение желаемого результата основано на иерархии целей. Может возникнуть ситуация невыполнения поставленных целей. Поэтому существует необходимость поиска альтернативных решений проблемы либо формулировки новой системы целей.

Теория активных систем рассматривает свойства механизмов социально-экономических систем функционирования, обусловленные проявлениями активности участников системы [4, 5]. Помимо возможности выбора состояния, элементы активной системы обладают собственными интересами и предпочтениями, то есть осуществляют выбор состояния целенаправленно. Соответственно конкретизируется и модель системы, которая должна учитывать проявления активности управляемых субъектов.

Наиболее перспективной формой организации научно-технических разработок является *проектный*

подход [6, 7]. Применение методов планирования и управления проектами способствовало разработке достаточно реализуемых планов, позволило снизить количество срывов графика работ, уменьшить перерасход средств.

Широкое применение получили такие модели представления проектов, как обобщенные сетевые модели [8], иерархические, стохастические, вероятностные [9] и нечеткие [10] модели. Эти модели использовались для оценки или снижения риска инвестиционного проекта.

Оценка реализуемости проектов является составной частью общей проблемы принятия управленческих решений. Реализуемость является важнейшим свойством проекта, под которым понимается возможность наиболее эффективного решения комплекса финансовых, научно-технических, проектно-конструкторских, производственно-технологических и управленческих задач с целью создания новой продукции или оказания услуг требуемого научно-технического уровня, объема и в заданные сроки в условиях действующих ресурсных ограничений и их прогноза на период выполнения проекта [11]. Суть оценки реализуемости заключается в необходимости удовлетворения проекта всем ограничениям финансового, научно-технического, производственного, экономического, экологического и иного характера, возникающим при его реализации.

Для формирования реализуемых планов развития используется *теория стратегического планирования и управления*.

Стратегическое планирование определяет цели и приоритеты развития предприятия на среднесрочную или долгосрочную перспективу, путей, ресурсов и сроков реализации целей и приоритетов [12]. Основное преимущество стратегического планирования состоит в обоснованности плановых показателей и большой вероятности реализации планируемых сценариев развития событий.

Однако стратегическое планирование может дать только качественное описание будущего состояния, к которому должно стремиться предпри-

ятие; оно не дает четкого алгоритма составления и реализации плана.

При оценке состояния предприятия большое внимание уделяется финансовым аспектам, прогнозированию и планированию стратегий деятельности на средние и короткие периоды времени, оценке финансовой устойчивости предприятия. При этом практически отсутствуют модели и методы решения задач управления технологическими и информационными потоками, управления проектами на основе анализа стратегий деятельности предприятия.

Наличие у проекта формализованной целевой функции и системы ограничений, дает возможность применения методов *теории оптимизации*. Установление аналитической зависимости целевой функции от всех аргументов и сопутствующих задач ограничений позволяет построить адекватную математическую модель для поиска наилучшего значения каких либо параметров в процессе планирования проекта [13, 14].

Управление качеством является одной из ключевых функций планирования инновационного производства. Современная теория управления качеством использует: методы статистического контроля качества, модель статистических выводов и теорию вероятностей, принцип «триад качества» (планирование, контроль, улучшение).

При планировании развития необходимо производить выбор альтернатив в условиях риска и неопределенности. Понятие риска может быть использовано в качестве характеристики реализуемости планов.

Использование количественных методов дает возможность получить численную оценку рискованности проекта, определить степень влияния факторов риска на его эффективность.

Квалиметрические модели и системы оценки производственных возможностей предприятия

Для оценки возможностей предприятия по выполнению инновационных планов проводится анализ показателей опыта и сегодняшнего состояния.

Оценка качества объекта (обозначим его R) представляется величиной M, характеризующей «возможность выполнения проекта». Она является результатом отображения свойств объекта $\{r_i\}$ (показателей предприятия):

$$R\{r_i\} \xrightarrow{\Theta} M, \quad (1)$$

в отображении используется операция свертки Θ . В модели определяется семантическая мера качества s : $M \rightarrow Se$, т.е. отображение на множество смысловых единиц: Se_1 – «предприятие может выполнить проект с выделенными ресурсами»; Se_2 – «предприятие может выполнить проект с дополнительным вложением средств»; Se_3 – «предприятие не может выполнить проект».

Если использовать отображение меры качества на множество вещественных чисел, получаем характеристику степени реализуемости проекта (обозначим ее W). Семантическому множеству соответствуют интервальные оценки показателя реализуемости (с соответствующими граничными значениями W_{inf} и W_{sup}):

$$\begin{aligned} Se_1: & \langle W \in]W_{sup}, 1] \rangle; \\ Se_2: & \langle W \in] W_{inf}, W_{sup}] \rangle; \\ Se_3: & \langle W \in]0, W_{inf}] \rangle. \end{aligned} \quad (2)$$

Мера качества является обобщенным показателем, т.е. в процессе ее получения необходимо операционное свертывание показателей, построенных на разнородных свойствах объекта.

Используется два способа сравнения с эталоном (в зависимости от базы оценки):

– приближение, основанное на требованиях проекта, результатом которого являются характеристики «идеального» предприятия,

– опережение, основанное на сравнении с предприятиями, производившими ранее аналогичную продукцию.

Рассмотрим основные компоненты квалиметрической модели рассматриваемой задачи.

Объекту оценивания (Ob_1) – предприятие соответствует объективное пространство R с его функциональными элементами.

Взаимосвязь элементов образует структуру отношений (например, организационную и кадровую) в объективном пространстве Λ_R .

Элементы объективного пространства характеризуется показателями, значения которых образуют пространство свойств: продукция (номенклатура работ), производственные мощности, технологический потенциал, издержки производства и себестоимость продукции.

Совокупность характеристик образует пространство Γ со структурой отношений в нем Λ_Γ .

Совокупность свойств соответствует показателю качества объекта. Для объекта (предприятие) рассматриваются следующие показатели качества: технико-технологический уровень производства, организационный уровень, логистический уровень, обеспеченность ресурсами, обеспеченность кадрами.

Теперь рассмотрим особенности субъекта оценивания (Sb_1). В зависимости от оцениваемого качества он может быть представлен:

– ЛПР (инвестором или руководством предприятия) $Sb(z)$;

– экспертом или группой экспертов $Sb(e)$.

Если субъектом является «инвестор», то он производит оценку объекта «неявно» по заранее заданному формализованному алгоритму. Он воспринимает информацию для последующего принятия решения.

Субъект выполняет функции лица, принимающего решения со стороны потребителя.

Если необходимо получение субъективных оценок, используются знания эксперта или группы экспертов. В явном виде задаются оценки неизвестных характеристик объекта или выносятся обобщающие суждения в не формализуемых ситуациях принятия решений. При формализации определяется пространство субъекта оценки в теоретико-множественном смысле со структурой отношений в нем Λ_{sb} . Для группы экспертов множество отношений определяется процедурами формирования группы (с учетом компетентности), получения обобщенной оценки, выработки неформальных решений. Таким образом, субъект конкретизируется с помощью двух формальных объектов (Sb, Λ_{sb}).

Базы сравнения конкретизируется в зависимости от содержания сравнения в виде системы эталонов, группы проектов-аналогов, системы нормативов качества и т.д.: $V(ent)$ – показатели предприятий, выпускающих аналогичную продукцию, $V(plan)$ – планируемые показатели проекта, $V(idl)$ – показатели «идеального» предприятия, определенные путем обобщения опыта, $V(stat)$ – показатели предприятия, вычисленные на основе статистической информации, $V(work)$ – характеристики (технические требования) новой продукции.

Алгоритм оценки (Al_1) включает множество операторов оценивания, логику оценки, применяемые методы и результаты сравнения из возможного множества оценок.

Операторы: $\Theta(sc)$ – шкалирование, $\Theta(int)$ – свертывание.

Используется абсолютная логика оценивания $L(abs)$.

В алгоритмах анализа и оценки предприятия применяются следующие методы: $K(opt)$ – оптимизационные, $K(stat)$ – вероятностно-статистические, нечеткие $K(krit)$ – многокритериальные, $K(tax)$ – таксонометрические.

Результат оценивания – оценки качества, множеству которых сопоставляется пространство семантических и интервальных оценок O .

Для процедуры анализа и оценки предприятия разработано четыре системы оценивания.

1. *Оценка номенклатуры и объемов производства (подсистема планирования производства).*

Система оценки представляется следующим образом:

$$S1 = \{Ob_1\{r, \gamma\}, Sb_1, V(plan, stat), Al\langle \Theta, L, K(opt, stat, krit), O(M) \rangle\}. \quad (3)$$

Производится оценка производственных мощностей предприятия. Результаты оценивания предоставляются ЛПП. База оценивания представляет собой требуемые характеристики производства, в

алгоритме оценивания присутствуют операции шкалирования и свертки. Применяется абсолютная логика оценивания, используются оптимизационные, статистические (прогнозные), вероятностные и нечеткие методы. Результатом являются количественные оценки.

Модель оценивания определяет общую схему алгоритма оценивания.

$$Mod1 = \{Ob_1\{r, \gamma\} \rightarrow Al\langle \Theta(sc):K(exp; stat, opt) \rangle \rightarrow L:V(plan) \rightarrow O(M):\Theta(int) \rightarrow O(Se):\Theta(sc)\}. \quad (4)$$

Производится измерение качеств объекта – отображение в количественную (интервальную) шкалу, при этом используется статистическая информация об изменении основных факторов производства. На основе моделей прогнозирования производится оценка возможного объема производства. Этот объем считается базой для оптимизационных моделей. С использованием технико-экономической информации о предприятии и ресурсах производится оценка возможности получения плановой прибыли и сроков производства продукции с учетом ожидаемой загрузки рабочих мест. В зависимости от степени неопределенности информации выбирается соответствующая модель (детерминированная, стохастическая или нечеткая). Происходит сравнение ожидаемых показателей с прогнозной базой. В результате свертки вычисляется количественная характеристика возможностей предприятия. Затем, с учетом мнения лица, принимающего решение, осуществляется операция семантического шкалирования.

Делается один из выводов:

- предприятие может выполнить прогнозируемые объемы работ с планируемой прибылью,
- предприятие может выполнить прогнозируемые объемы работ, но прибыль будет существенно ниже планируемой,
- предприятие не сможет выполнить прогнозируемый объем работ, требуется улучшение его технических параметров и ресурсного обеспечения.

2. *Оценка технологических решений.*

Система оценки:

$$S2 = \{Ob_1\{r, \gamma\}, Sb(exp), V(stat, work), Al\langle \Theta, L, K(tax, krit), O(M) \rangle\}. \quad (5)$$

Производится оценка вариантов технологических процессов. Используется внутренняя информация о характеристиках и деятельности предприятия, опыт использования технологий. База оценивания представляет собой характеристики применяемых ранее ТП, полученные из архива технологической документации. В алгоритме оценивания присутствуют операции шкалирования и свертки. Применяется относительная логика оценивания. Используются методы многокритериального выбора.

Результатом является качественная шкала предпочтений и количественная оценка предпочтительности ТП.

Модель оценивания:

$$\begin{aligned} \text{Mod2} = \{ & \text{Ob}_1 \{r, \gamma\} \rightarrow \text{Al}(\Theta(\text{sc}):\text{B}(\text{stat})) \\ & \rightarrow \text{B}(\text{work}):K(\text{tax}) \rightarrow \text{Sb}(\text{exp}):K(\text{krit}) \rightarrow \\ & \rightarrow \text{O}(\text{M}):\Theta(\text{int}) \rightarrow \text{O}(\text{M}'):\Theta(\text{sc})\}. \end{aligned} \quad (6)$$

Производится измерение качеств объекта – отображение в количественную (интервальную) шкалу. При этом задается информация о текущих характеристиках предприятия. На основе значений инновационных характеристик продукции определяется множество типовых ТП для ее производства, определяются показатели эффективности их применения по архиву технологических решений. Производится упорядочение ТП по предпочтению на основе многокритериальной функции полезности. Осуществляется сравнение имеющихся ТП с базовыми (требуемыми); с применением операции свертки вычисляется количественная мера несоответствия. В результате операции шкалирования мера несоответствия переводится в стоимостную форму, которая выражает прогнозный объем затрат на «доведение» данного предприятия до необходимого технологического уровня.

3. Оценка внутренней логистики.

Система оценки:

$$\text{S3} = \{ \text{Ob}_1 \{r, \gamma\}, \text{B}(\text{plan}), \text{Al}(\Theta, \text{L}, \text{K}, \text{O}(\text{M})) \}. \quad (7)$$

Производится оценка качества объекта – структуры производства. Субъект не выражен явно, т.к. формирование базы и оценивание происходит формализовано. База оценивания представляет собой планируемые временные характеристики производственного процесса. В алгоритме оценивания присутствуют операции шкалирования и свертки. Применяется абсолютная логика оценивания. Используются вероятностные методы моделирования. Результатом является количественная оценка.

Модель оценивания:

$$\begin{aligned} \text{Mod3} = \{ & \text{Ob}_1 \{r, \gamma\} \rightarrow \text{Al}(\text{B}(\text{Work})) \\ & \rightarrow \text{B}(\text{ent}):K(\text{stat}) \rightarrow \\ & \rightarrow \text{L}:\text{B} \rightarrow \text{O}(\text{M}):\Theta(\text{int}) \rightarrow \text{O}(\text{M}'):\Theta(\text{sc})\}. \end{aligned}$$

Производится оценка объекта по множеству структур. Свойствами объекта являются структура и характеристики оборудования, внутрицеховых транспортных средств, последовательность ТО.

Исходной базой требований являются характеристики производственного цикла. Методом перебора формируется исходное множество вариантов структур, осуществляется упорядочение исходного множества.

На основе моделей СМО (статистические методы) происходит оценка ожидаемых характеристик

и сравнение их с базовыми. В результате операции шкалирования мера несоответствия переводится в стоимостную форму.

4. Оценка кадрового обеспечения.

Система оценки:

$$\text{S4} = \{ \text{Ob}_1 \{r\}, \text{Sb}(\text{exp}), \text{B}(\text{ent}, \text{norm}, \text{stat}), \text{Al}(\Theta, \text{L}, \text{K}, \text{O}(\text{M})) \}. \quad (8)$$

Производится оценка системы качеств объекта. Субъект (эксперт) выражает свои мнения в процедуре оценивания соответствия работ и исполнителей. База оценивания представляет собой требуемые временные и качественные характеристики работ. В алгоритме оценивания присутствуют операции шкалирования и свертки. Применяется абсолютная и относительная логика оценивания. Используются таксонометрические методы. Результатом является количественная оценка.

Модель оценивания:

$$\begin{aligned} \text{Mod4} = \{ & \text{Ob}_1 \{r, \gamma\} \rightarrow \text{Al}(\text{B}(\text{Work})) \rightarrow \\ & \text{B}(\text{ent}): \text{Sb}(\text{exp}), \text{K}(\text{exp}) \rightarrow \text{B}(\text{stat}): \text{Sb}(\text{exp}) \rightarrow \\ & (\text{M}):\Theta(\text{int}) \rightarrow \text{O}(\text{M}'):\Theta(\text{sc})\}. \end{aligned} \quad (9)$$

Производится оценка объекта по множеству свойств. Нормативная база формируется на основании опыта других предприятий. Исходной базой требований являются характеристики работ. Формируется предпочтительный вариант компетенций сотрудников. С использованием таксонометрических методов осуществляется оценка временных характеристик выполнения работ.

Нормативная база может быть разработана на основании опыта данного предприятия в случае, если имеется статистическая информация о ходе выполнения подобных работ.

В результате операции шкалирования мера несоответствия сотрудников переводится в дополнительное время на выполнение работ (или дообучение персонала).

Частные и обобщенные оценки реализуемости инновационных планов развития

С учетом как организационной, так и функциональной структуры предприятия можно получить интегральный показатель реализуемости плана развития, который характеризует возможность реализации целей развития. Он включает в себя ряд частных показателей реализуемости, характеризующих предприятие-исполнителя в различных функциональных аспектах:

$$W_{\text{IP}}^{(1)} = f_1 [W_{\text{FA}_1}^{(1)}, \dots, W_{\text{FA}_k}^{(1)}, \dots, W_{\text{FA}_L}^{(1)}], \quad (10)$$

где $W_{\text{IP}}^{(1)}$ – возможность реализации проекта развития; $W_{\text{FA}_L}^{(1)}$ – возможность реализации по различным функциональным аспектам; f_1 – функция объединения (свертка) показателей $W_{\text{FA}_L}^{(1)}$;

В свою очередь

$$W_{FA_i}^{(1)} = f_2 [W_{P_{L,1}}^{(1)}, \dots, W_{P_{L,k}}^{(1)}, \dots, W_{P_{L,M}}^{(1)}], \quad (11)$$

где $W_{P_{L,k}}^{(1)}$ – возможность реализации по определенному функциональному аспекту; f_2 – свертка соответствующих показателей.

Возможность реализации плана по производству отдельного инновационного продукта (технической системы) $W_{TC}^{(1)}$ оценивается вектором следующих показателей:

$$W_{TC}^{(1)} = f_3 [W_p^{TC}, W_r^{TC}, W_t^{TC}, W_l^{TC}, W_k^{TC}], \quad (12)$$

где W_p^{TC} – оценка реализуемости ТС с позиции производственных мощностей предприятия; W_r^{TC} – оценка реализуемости ТС с позиции достаточности ресурсного обеспечения; W_t^{TC} – возможность реализации ТС с позиции технологического обеспечения; W_l^{TC} – реализуемость ТС с позиции логистического обеспечения; W_k^{TC} – реализуемость ТС с позиций кадрового обеспечения; f_3 – функция объединения (свертка) частных показателей.

Оценка реализуемости проводится по всем функциональным направлениям (опыт, планирование, производство, умение управлять и исполнять).

После этого формируется $W_{TC}^{(1)}$ как оценка всего проекта по данной технической системе.

На заключительном этапе производится оценка реализуемости инновационного плана развития в целом.

Интегральный показатель реализуемости всего проекта развития $W_{IP}^{(2)}$ формируется в результате объединения следующих показателей: W_i^{TC} – реализуемость проекта производства i -го вида продукции ($i = \overline{1, N}$); W_T^{TC} – возможность реализации проекта ТС с позиции обеспечения сроков выполнения всего плана; W_{OP}^{TC} – возможность реализации проекта ТС с позиций планируемого объема производства.

Таким образом, $W_{TC}^{(2)}$ формируется как

$$W_{IP}^{(2)} = f [W_1^{TC}, \dots, W_N^{TC}, W_T^{TC}, W_{OP}^{TC}]. \quad (13)$$

На рис. 1 представлена укрупненная схема сценария проведения оценки реализуемости проекта.

Оценка реализуемости начинается с анализа возможностей реализации проекта по каждой технической системе на каждом этапе.

Производится оценка плана с учетом возможностей реализации сроков выполнения проекта и объемов производства.

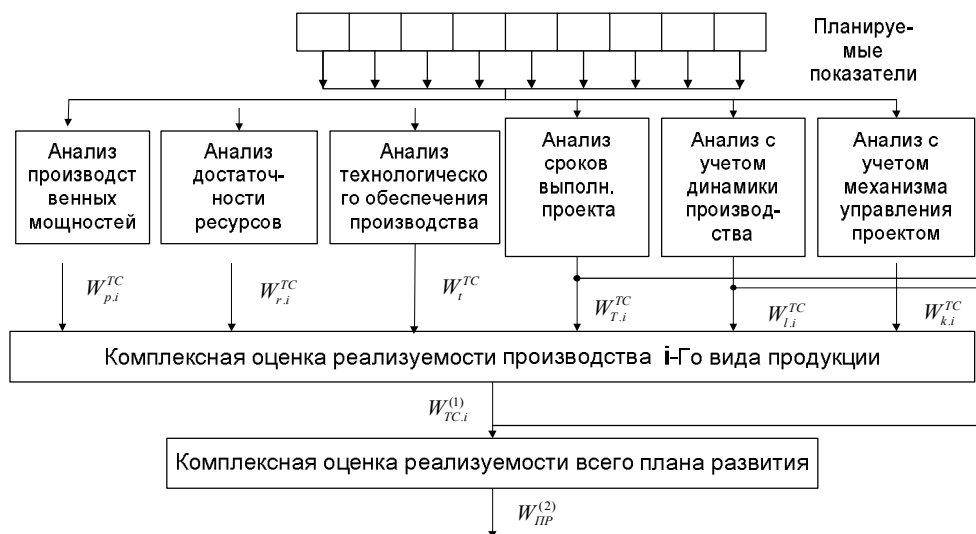


Рис. 1. Сценарий оценки реализуемости проекта развития предприятия

Информация о возможности реализации проекта производства отдельных видов продукции позволяет получить оценки возможности реализации всего плана развития.

В результате анализа инновационного плана вырабатывается набор обобщающих признаков, характеризующих различные функциональные аспекты предприятия, а именно: наличие производственных мощностей (W_p^{TC}); достаточность ресурсов (W_r^{TC}); возможный уровень ТП (W_t^{TC}); директив-

ные сроки выполнения работ (W_T^{TC}); динамика производства (W_L^{TC}).

Получение комплексной оценки реализуемости второго уровня декомпозиции в целом осуществляется по методу, аналогичному получению комплексной оценки реализуемости инновационных планов.

Формирование интегрального показателя реализуемости проекта. В результате анализа инновационного плана вырабатывается набор обобщающих

признаков, характеризующих различные аспекты, связанные с возможностью предприятия производить инновационную продукцию (ИП).

Формируется интегральная оценка возможностей предприятия по созданию ИП $W_{интегр}$ в виде следующей функции

$$W_{интегр} = f(W_i, i=1, N). \quad (14)$$

Формирование $W_{интегр}$ представляет собой нетривиальную задачу, поскольку эта функция должна отражать такие свойства, как важность того или иного фактора анализа, приоритет различных элементов. Для объединения частных показателей производства отдельных видов продукции в интегральную оценку возможности выполнения всего проекта развития целесообразно применять различные стратегии рассуждения – от самой пессимистической (реализация функции минимизации) до самой оптимистической (реализация функции максимизации). Отметим, что использование пессимистической оценки позволяет выявить «узкие места» выполнения проекта.

Свертку по формуле (14) можно представить в виде лингвистических правил, отражающих качественное изменение $W_{интегр}$ при задаваемых значениях важности, приоритета либо других критериев, список которых определяется пользователем при настройке системы.

В качестве аппарата логического описания правил пользователю предлагается набор лингвистических переменных для описания значений реализуемости и факторов (важность, приоритет, стоимость и т.д.).

Получение маргинальных возможностей выполнения программ $W_{интегр.i}^{марг}$ осуществляется с помощью методов теории нечетких множеств. При этом используются алгоритмы фазификации возможностей W_i и факторов. Эффективное использование нечетких множеств осуществляется для оценки реализуемости плана развития в целом. При необходимости для получения количественных значений используются методы дефазификации.

Формирование обобщенной оценки $W_{интегр}$ реализуемости плана развития осуществляется на основе маргинальных оценок $W_{интегр.i}^{марг}$:

$$W_{интегр.i}^{марг} = f(W_i, Imp_i), \quad (15)$$

где W_i – реализуемость элемента i -го уровня; Imp_i – важность элемента i -го уровня для реализации планов верхнего уровня;

Операция объединения определяется формулой

$$W_{интегр} = \bigcup_{i=1}^N W_{интегр.i}^{марг}, \quad (16)$$

где N – общее количество правил.

Реализация отношения (16) зависит от настройки системы (пессимистическая, оптимистическая, средняя оценки).

Различные взгляды пользователя реализованы с помощью логических операций.

Оптимистической операцией является дизъюнкция, то есть

$$W_{интегр} = \bigvee_{i=1}^N W_{интегр.i}^{марг}. \quad (17)$$

Данная операция оценивает возможности проекта с учетом самого лучшего из своих маргинальных показателей.

В зависимости от типа логической системы выражение (16) можно реализовать различными способами, например:

$$W_{интегр} = \max \{W_{интегр.i}^{марг}, i = 1, \dots, N\}; \quad (18)$$

$$W_{интегр} = \min \{1, \sum W_{интегр.i}^{марг}, i = 1, \dots, N\}. \quad (19)$$

Формула (18) определяется логикой Клини-Дайнеса, а (19) – Лукасевича.

Наибольшее значение всегда дает соотношение (17), которое и является наиболее оптимистическим.

Самой пессимистической операцией, заменяющей объединение в формуле (16), является конъюнкция. Она оценивает возможности программы с учетом самого худшего показателя реализуемости:

$$W_{интегр} = \bigwedge_{i=1}^N W_{интегр.i}^{марг}. \quad (20)$$

В зависимости от типа логической системы выражение (20) можно реализовать различными способами, например:

$$W_{интегр} = \min \{W_{интегр.i}^{марг}, i = 1, \dots, N\}; \quad (21)$$

$$W_{интегр} = \max \{0, \sum W_{интегр.i}^{марг}, i = 1, \dots, N\}. \quad (22)$$

Наименьшее значение всегда дает формула (21), которая и является наиболее пессимистической.

Промежуточный уровень занимает операция импликации, которую также можно применить при реализации отношения (16):

$$\bigwedge_{i=1}^N W_{интегр.i}^{марг} \rightarrow W_{интегр}. \quad (23)$$

Данная операция оценивает возможности предприятия на основе маргинальных возможностей. В зависимости от типа логической системы формулу (23) можно реализовать следующим способом:

$$W_{интегр} = \max \left\{ 1 - \sum_{i=1}^N W_{интегр.i}^{марг}, i = 1, \dots, N \right\}. \quad (24)$$

Использование той или иной операции, а также логической системы задается эвристически и зависит от представлений пользователя обо всем проекте и отдельных ее компонентах.

Выводы

Статья посвящена задаче оценки реализуемости проектов развития промышленных предприятий. Проанализированы подходы к анализу сложных организационных и технических систем и объектов.

Анализ показал, что в современных условиях наиболее перспективным является проектный подход, позволяющий комплексно рассматривать различные аспекты сложных организационно-технических процессов.

На основе квалиметрических моделей предложена модель оценки производственных возможностей предприятия. Рассмотрена задача многокритериальной оценки деятельности предприятия и предложен метод согласования различных шкал измерения частных критериев путём применения операций шкалирования и свёртки.

Разработаны частные квалиметрические модели и системы оценки возможностей предприятия по различным функциональным аспектам (производственному, технологическому, логистическому, кадровому). Предложены квалиметрические модели оценивания качества функциональных подразделений предприятия, которые описывают структуру и процессы получения характеристик качества, и позволяют формировать оценки реализуемости функционально-производственных аспектов планов развития предприятия.

Определена структура частных и обобщенных оценок реализуемости инновационных планов развития и предложен механизм их агрегации.

Список литературы

1. Томпсон-мл. А.А. Стратегический менеджмент: концепции и ситуации для анализа / А.А. Томпсон-мл., Ш. А.Дж. Стрикленд; пер. с англ. – М.: Вильямс, 2009. – 928 с.
2. Згуровский М.З. Системный анализ: проблемы, методология, приложения / М.З. Згуровский, Н.Д. Панкратова. – К.: Наук. думка, 2005. – 743 с.

3. Лоскутов А.Ю. Основы теории сложных систем / А.Ю. Лоскутов, А.С. Михайлов. – М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2007. – 620 с.

4. Бурков В.Н. Теория активных систем: состояние и перспективы / В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: Синтез, 1999. – 128 с.

5. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами / Д.А. Новиков. – М.: МПСИ, 2005. – 584 с.

6. Руководство инновационными проектами и программами (Р2М) // Версия 1.2: пер. под ред. С.Д. Бушуева. – Т. 1. – К.: Наук. світ, 2009. – 173 с.

7. Ильина О.Н. Методология управления проектами: становление, современное состояние и развитие / О.Н. Ильина. – М.: ИНФРА-М: Вузовский учебник, 2011. – 208 с.

8. Гельруд Я.Д. Обобщенные стохастические сетевые модели для управления комплексными проектами / Я.Д. Гельруд // Вестник НГУ. Серия: Математика, механика, информатика. – 2010. – Т. 10, вып. 4. – С. 36-51.

9. Бидюк П.И. Методика построения и применения вероятностных сетевых моделей / П.И. Бидюк, О.А. Кожуховская, И.А. Загорская // Кибернетика и вычислительная техника. – 2013. – Вып. 171. – С. 20-36.

10. Буреш О.В. Нечеткая альтернативная сетевая модель анализа и планирования / О.В. Буреш, М.А. Беляева // Вестник ОГУ № 13 (119), декабрь 2010. – С. 254-258.

11. Мазур И.И. Управление проектами: учеб. пособ. / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро, Н.Г. Ольдерогге; под общ. ред. И.И. Мазура. – 2-е изд. – М.: Омега-Л, 2004. – 664 с.

12. Меркулова Ю.В. Ситуационно-стратегическое планирование в экономике. Том 2. Моделирование оптимальных стратегий и программ / Ю.В. Меркулова. – М.: Экономика, 2013. – 411 с.

13. Зайцев М.Г. Методы оптимизации управления и принятия решений: примеры, задачи, кейсы / М.Г. Зайцев, С.Е. Варюхин. – М.: Изд-во «Дело» АНХ, 2008. – 664 с.

14. Кононенко, И. В. Оптимизация содержания проекта по критериям прибыль, время, стоимость, качество, риски [Текст] / И.В. Кононенко, М.Э. Колесник // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2012. – №1/10 (55). – С. 13-15.

Поступила в редколлегию 29.02.2016

Рецензент: д-р техн. наук, проф. Б.А. Демидов, Харьковский университет Воздушных Сил им. И. Кожедуба, Харьков.

ОЦІНКА РЕАЛІЗОВАНОСТІ ПРОЕКТУ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

Д.Е. Лисенко

Стаття присвячена завданню оцінки реалізованості проектів розвитку промислових підприємств. Виконано аналіз підходів до вивчення та оцінки складних організаційних і технічних систем та об'єктів. Запропоновано квалиметричну модель оцінки виробничих можливостей підприємства. Розроблено часткові моделі оцінки можливостей підприємства і його функціональних підрозділів. Визначено структуру приватних і узагальнених оцінок реалізованості інноваційних планів розвитку і запропоновано механізм їх агрегації.

Ключові слова: проект розвитку підприємства, оцінка реалізованості, квалиметрическая модель.

EVALUATION OF COMPANIES DEVELOPMENT PROJECTS REALIZABILITY

D.E. Lisenko

Article is devoted to the problem of assessing the feasibility of development projects of industrial enterprises. The analysis of approaches to the study and evaluation of complex organizational and technical systems and facilities is provided. Qualimetric assessment model of production capacity of the enterprise evaluation is proposed. Developed private evaluation model of features the company and its functional units. The structure of partial and generalized assessments of the feasibility of innovative development plans and the mechanism of aggregation is defined.

Keywords: enterprise development project, feasibility assessment, qualimetric model.