

УДК 65.001.1(075.8)

У статті розглянуто слабо формалізована проблема вибору програми та розроблені багатокритеріальні моделі вибору в різних умовах визначеності інформації, запропоновано методи вибору ефективної програми

Ключові слова: управління програмами та проектами, критерії оцінки багатокритеріальні моделі

В статье рассмотрена слабо формализованная проблема выбора программы и разработаны многокритериальные модели выбора в различных условиях определенности информации, предложены методы выбора эффективной программы

Ключевые слова: управление программами и проектами, критерии оценки многокритериальные модели

In the article the considered poorly formalized problem choice of the program and developed multicriterion models of choice under various conditions definiteness of information, offered methods of choice of the effective program

Keywords: management by the programs and projects, the criteria of estimation are multicriterion models

МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ВЫБОРА ПРОГРАММЫ В ПРОЕКТНО- ОРИЕНТИРОВАННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Ю. А. Петренко

Кандидат технических наук, доцент

Кафедра автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

ул. Петровского, 25, г. Харьков, Украина, 61002

Контактный тел.: 097-331-90-81

E-mail: UA_Petrenko@mail.ru

1. Введение

Любая организация, чтобы быть успешной на рынке, ставит перед собой стратегические цели обеспечения конкурентоспособности своих товаров, услуг, технологий и бизнес-процессов. Современная концепция управления проектами (УП) заключается в идее создания организаций, развитие, изменение деятельности, а иногда и сама деятельность которых может быть представлена как совокупность различных проектов, обеспечивающих достижение именно в совокупности стратегических целей организации. Эта концепция ставит на одно из главных мест в системе управления предприятием так называемый офис управления проектами (ОУП), который координирует работу подразделений, отвечающих за обеспечение проектов критическими ресурсами, руководствуясь при этом корпоративными стратегией и политикой. ОУП участвует в отборе программ, проектов, помогает в постановке приоритетов в портфелях проектов и т.д.

Существующие на сегодняшний день подходы и методы управления программами решают не в полной мере слабо формализованную проблему выбора эффективной программы. Поэтому актуальность настоящей работы состоит в разработке моделей и методов выбора эффективной программы как средства реализации стратегических целей организации.

2. Постановка проблемы в общем виде и анализ литературы

Первоочередной задачей, стоящей перед руководством организации и ОУП, является определение критериев, по которым должны оцениваться программы и проекты, входящие в их состав, при принятии решений инициализации программы.

Эти критерии должны удовлетворять следующим требованиям [1, 2]. Во-первых, они должны отражать существенные и измеримые характеристики программы. Во-вторых, определять степень достижения стратегических целей организации, реализующей программу, учитывать прогнозную и экспертную информацию. И, наконец, в-третьих, учитывать и позволять согласовывать мнения различных субъектов (руководителей, подразделений и т.д.), представления которых о значимости тех или иных программ и/или о стратегических целях организации могут различаться.

При стратегическом планировании определяется так называемое направление развития организации, которое позволяет определить критерии и приоритеты при принятии решений относительно выполнения тех или иных программ и проектов. В свою очередь, методы и средства управления программами и проектами позволяют осуществлять их контроль и обеспечивают выполнение в срок и в рамках задан-

ного бюджета. Однако эти процессы реализуются на разных уровнях управления – на стратегическом и оперативном, поэтому неизбежно возникает ряд вопросов [1]:

- В какой степени выполняемые программы соответствуют поставленным стратегическим целям?
- Соответствует ли структура финансирования программы поставленным целям?
- Есть ли в наличии все необходимые ресурсы? и т.д.

Правильный выбор и успешная реализация программ является связкой между стратегическим планированием и управлением программами. В такой среде руководящее звено организаций имеет всю необходимую информацию для поиска рационального способа использования ресурсов, фокусируясь только на «реально выполнимых» программах и проектах, соответствующих стратегическим целям.

Ключевым звеном в стратегическом планировании и управлении программами и проектами является ОУП. Все большее число организаций учреждает у себя ОУП в качестве инструмента обеспечения и поддержки управления программами и проектами.

Наличие в организации ОУП способно приносить ей следующие выгоды и преимущества:

- внедрение в должной степени формализованных и устойчивых процедур управления программами и проектами;
- повышение эффективности выполнения программ и проектов в части обеспечения требуемого содержания, сокращения стоимости и продолжительности, использования трудовых ресурсов;
- внедрение современных подходов к управлению программами и проектами;
- повышение прибыльности работы организации.

Первоочередной же задачей, стоящей перед руководством организации и офисом управления проектами [3], является выработка системы критериев, по которым должны оцениваться программы. При этом на начальном этапе процесс выбора происходит в условиях высокой неопределенности информации.

Процесс выбора программы, как и любого объекта, предполагает какую-то количественную оценку его качества, учитывающую некоторые критерии. Другими терминами, используемыми для критериев, являются локальные критерии, показатели, показатели качества, целевые функции, факторы и т.п. Задача оценки качества относится к многокритериальным задачам оптимизации.

Известно множество подходов к решению таких задач [4]:

- применение теории полезности для многокритериального выбора альтернатив из дискретного множества в условиях риска и неопределенности;
- сведение многокритериальной задачи к задаче скалярной оптимизации с помощью некоторого множества обобщенных критериев;
- разработка человеко-машинных процедур решения многокритериальных задач оптимизации в интерактивном режиме и др.

Можно выделить следующие основные проблемы, возникающие при оценке объектов по многим критериям:

- противоречивость критериев: улучшение по одному критерию обычно приводит к ухудшению по каким-либо другим критериям;

- невозможность аналитического (в виде формул) выражения связей между оценками по разным критериям;

- оценки по различным критериям имеют разный вид: числовые, содержательные ("отлично", "хорошо", "да-нет" и т.д.), балльные, в виде ранжирования и т.д. В общем случае под нечисловыми данными понимают элементы пространств, не являющихся линейными (векторными), в которых нет операций сложения элементов и их умножения на действительное число;

- числовые оценки отличаются по размерности (соответствуют разным физическим величинам и измеряются в разных единицах), по направленности (одни критерии требуется минимизировать, другие – максимизировать), по диапазону изменений значений;

- различие критериев по важности.

Основной способ снятия этих проблем в процессе оценивания объектов – выявление и учет субъективных суждений эксперта. Обычно от человека требуется следующая информация:

- перечень сравниваемых объектов;
- перечень критериев, по которым будет проводиться сравнение;
- оценки объектов по критериям;
- суждения о важности критериев (т.е. информация о том, какие критерии важнее, какие – менее важны);
- ограничения по отдельным критериям;
- суждения о степени допустимости отставания по отдельным критериям, о компенсации одних критериев другими.

Для каждого объекта рассчитывается некоторая обобщенная оценка, в которой учитываются оценки по всем критериям. Для приведения оценок по различным критериям к единой форме и получения обобщенной оценки объекта используются различные методы [4].

Одно из важнейших допущений теории принятия решений состоит в том, что не существует наилучшего в каком-либо абсолютном смысле решения. Решение может считаться наилучшим лишь для данного лица, принимающего решение, в соответствии с поставленной целью. Для того, чтобы помочь лицу, принимающему решение, разобраться в своем отношении к возможным последствиям выбора, чтобы в трудной и часто уникальной ситуации выделить основные аспекты влияния выбираемых решений на возможные последствия, строится многокритериальная модель.

Использование такой модели позволяет провести объективный анализ и сравнить альтернативные варианты с учетом различных аспектов их последствий, а также отношения лица, принимающего решение, к этим последствиям. Такой модельный подход позволяет лицу, принимающему решение:

- выявлять и уточнять его предпочтения;
- выбирать решения, согласованные с этими предпочтениями, избегая логических ошибок в длинных и сложных цепях рассуждений.

Многокритериальная модель задачи принятия решений может быть представлена в следующем виде [5]:

$\langle t, R, K, X, f, P, r \rangle$,

где t – постановка (тип) задачи; R – множество решений; K – множество критериев; X – множество шкал критериев; f – отображение множества допустимых решений во множество оценок; P – система предпочтений лица, принимающего решение; r – решающее правило.

Таким образом, анализ проблемы и литературы позволяет сделать вывод, что до настоящего времени проблема выбора эффективной программы слабо формализована и отсутствуют многокритериальные модели выбора программ в различных условиях определенности информации.

Цель статьи – повысить эффективность функционирования ОУП за счет разработки моделей и методов выбора эффективной программы с учетом многих критериев в различных условиях определенности информации.

Предлагаемые в данной работе модели и методы значительно упрощают процесс оценки эффективности программы и удовлетворяют перечисленным принципам.

3. Результаты исследования

На прединвестиционной фазе жизненного цикла программы важнейшим этапом является оценка её эффективности. Дальнейшая судьба программы полностью зависит от результатов этого анализа. Применение модели, описываемой ниже, наиболее целесообразно использовать на начальной стадии анализа эффективности программы и определения реализуемости в условиях неопределённости исходной информации.

В соответствии с определенной стратегией организации формируется допустимое множество программ.

Альтернативные программы могут отличаться друг от друга принципами реализации, используемыми активами, участниками и т.д.

В общем случае, задача выбора программы из множества альтернатив сводится к задаче максимизации обобщенного критерия эффективности $F(k)$. Формально эта задача может быть представлена следующим образом:

$$F(k) \rightarrow \max, k \in K, \tag{1}$$

Процесс оценки эффективности и выбора программы можно условно разделить на следующие этапы (рис. 1).

На этапе предварительного отбора исключаются программы, не удовлетворяющие стратегическим прогнозным показателям организации.

На данном этапе вместо критерия максимума целевой функции целесообразно использовать определенное пороговое значение критерия эффективности – соответствия миссии, видения, ценности программы целям организации:

$$F(k) \geq D, k \in K_D, \tag{2}$$

где D – некоторое прогнозное значение показателя развития организации; K_D – подмножество множества $K: K_D \subseteq K$.

На следующем этапе осуществляется анализ наиболее конкурентоспособных программ.

Результатами второго этапа являются:

- определение и анализ выгод;
- оценка предварительного бюджета, необходимого для реализации программы;
- оценка общего объема доступных ресурсов;
- оценка рисков, связанных с программой.

Цель третьего этапа – создать и согласовать с основными заинтересованными сторонами план

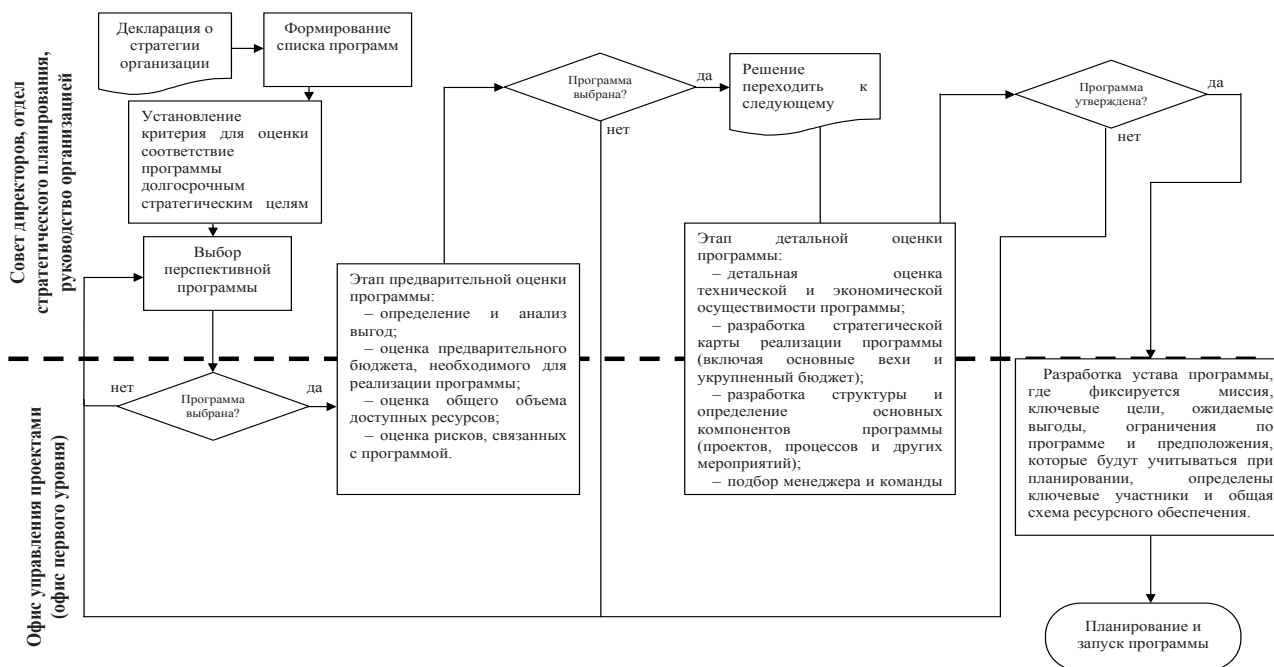


Рис. 1. Этапы оценки и выбора программ

управления программой. К работам третьего этапа можно отнести:

- дополнительную проработку и оценку технической и экономической осуществимости программы;
- разработку стратегической карты реализации программы (включая основные вехи и укрупненный бюджет); разработку структуры и определение основных компонентов программы (проектов, процессов и других мероприятий);
- определение предварительной команды управления программой.

В дальнейшем полномочия по управлению программой делегируется руководителю, команде программы и офису программы.

Описание модели оценки и выбора программы

Пусть имеется множество $Pr = \{pr_c\}, (c = \overline{1, c'})$ оцениваемых программ, где c' – количество программ. Каждая программа pr_c оценивается по k существенным критериям: $k_j(pr_c)$ – оценка программы pr_c по критерию $j \in K = \overline{1, 2, \dots, k}$ – множеству критериев, то есть $K = \{k_j\}, (j = \overline{1, j'})$, где j' – количество критериев.

Относительно критерия эффективности – функции $F[k_j(pr_c)]$ – будем предполагать, что она монотонно возрастает по всем переменным (данное предположение естественно, так как организация заинтересована в увеличении оценок по всем критериям). Более того, потребуем, чтобы критерий эффективности был согласован с отношением Парето-доминирования оценок. Содержательно, функция $F[k_j(pr_c)]$ отражает приоритеты критериев – значения по всем из них хотелось бы увеличивать, однако, если присутствуют ограничения, то оптимум будет зависеть от "приоритетов".

Введем множество ограничений $W = \{w_n\}, (n = \overline{1, n'})$, где n' – количество ограничений. Если задан критерий эффективности $F[k_j(pr_c)]$ и ограничения $w_n^{задан}$, то задачу выбора оптимальной программы $pr^* \in Pr$ можно записать в виде:

$$F\{k_1(pr_c), k_2(pr_c), \dots, k_j(pr_c)\} \rightarrow \max_{c=\overline{1, c'}}; \quad (3)$$

$$w_n(pr_c) \geq (\leq) w_n^{задан}; n = \overline{1, n'}$$

Задача (3) является задачей дискретной оптимизации, и останавливаться подробно на методах ее решения не будем.

Рассмотрим теперь стратегическую цель организации, реализующей программу. Различают такие типы показателей целей в организации [6]: экономические и неэкономические.

1. К неэкономическим можно отнести социальные цели, например улучшение условий труда.

2. Экономические цели организации, выраженные в показателях хозяйственной деятельности, можно, в свою очередь, разделить на количественные и качественные. Пример количественной цели – увеличение доли рынка фирмы к 2010 г. на 15%. Пример качественной цели – достижение фирмой технологического превосходства в отрасли. Зададим множество показателей стратегической цели организации $D = \{d_p, d_2, \dots, d_p\}, (p = \overline{1, p'})$, где d_p – оценка p -го показателя стратегиче-

ской цели организации, а p' – количество показателей. Если задать показатели стратегической цели организации критериями, по которым будут оцениваться программы, то возможно сделать отбор программ удовлетворяющих следующему условию:

$$d_p(pr_c) \leq (\geq) d_p^{задан}, c = \overline{1, c'}, p = \overline{1, p'}. \quad (4)$$

Таким образом, выбранные программы (программа) будут отвечать стратегии развития организации.

Многокритериальные четкая и нечеткая модель выбора программы

Как отмечалось выше, специфика управления программами заключается, в том числе, в том, что целесообразность реализации программ оценивается с точки зрения стратегии организации в целом, то есть в общем случае – по нескольким критериям, однозначная оценка программы по которым не всегда возможна. Кроме того, программы требуют затрат ресурсов, как минимум, нескольких видов. Поэтому рассмотрим следующую модель. Пусть имеется множество ресурсов $Res = \{res_m\}, (m = \overline{1, m'})$, где m' – количество видов ресурсов и известно, что каждая программа $pr_c \in Pr, (c = \overline{1, c'})$ требует ресурсы определенного вида $res_{cm} \in Res$.

Введем предположение об аддитивности оценок по программам: оценка программы получается суммированием оценок по каждому критерию. Ресурсы каждого вида, требуемые для реализации программы, определяются из нормативов или по оценкам экспертов.

Программа pr_c характеризуется множеством оценок эффективности K_c

$$K_c = (k_{c1}, k_{c2}, \dots, k_{cj}),$$

где k_{cj} – оценка c -ой программы по j -му критерию, и множеством оценок требуемых ресурсов Res_c

$$Res_c = (res_{c1}, res_{c2}, \dots, res_{cm}),$$

где res_{cm} – оценка c -ой программы по m -му ресурсу.

Под ресурсным ограничением будем понимать следующее. Пусть известны имеющиеся в организации ресурсы каждого вида, которые могут быть использованы для реализации программы:

$$R = (R_1, R_2, \dots, R_m).$$

Программу pr_c будем считать удовлетворяющей ресурсным ограничениям, если выполнено:

$$res_{cm} \leq R_m, m = \overline{1, m'}. \quad (5)$$

Задача выбора программы может формулироваться следующим образом: либо найти все допустимые

(удовлетворяющие ресурсному ограничению (5)) программы и предоставить лицу, принимающему решения, возможность выбора из этого множества; либо (если задана функция полезности обобщенной оценки эффективности $F[k_j(pr_c)]$) найти оптимальную (допустимую и наилучшую с точки зрения значений функций полезности) программу.

Обобщая выше сказанное, построим четкую модель многокритериального оценивания и выбора программы:

– максимальное значение обобщенного критерия эффективности программы $P(pr^*)$

$$P(pr^*) = \max \sum_{c=1}^{c'} \lambda_j p[k_j(pr_c)], \quad c = \overline{1, c'}, \quad j = \overline{1, j'}, \quad (6)$$

где λ_j – весовой коэффициент относительной важности j -го частного критерия эффективности c -ой программы, при условии $\sum_{j=1}^{j'} \lambda_j = 1$;

$p[k_j(pr_c)]$ – значение функции полезности j -го частного критерия эффективности c -ой программы.

Область допустимых решений определяется ограничениями (5).

Необходимо подчеркнуть, что в рассмотренной модели (6) применена аддитивная модель обобщенной оценки альтернатив. Мультипликативная модель, как это показано в [7] не позволяет учесть информацию о предпочтениях (важности) частных критериев и видов ресурсов. А в случае, когда все частные критерии и виды ресурсов имеют одинаковую важность и значения их оценок больше нуля, то аддитивная и мультипликативная модели эквивалентны.

В связи с тем что все частные критерии с помощью функции полезности приведены к изоморфному виду, то принятие решения будет зависеть от полноты располагаемой информации лицом, принимающим решения (ЛПР) о весовых коэффициентах относительной важности λ_j . Такая информация может быть представлена ЛПР в трех видах: детерминированном, вероятностном и в виде нечетких множеств. В случае оценки и выбора программы на ранних этапах детерминированность информации исключается ввиду ее долгосрочности и масштабности, что вносит неопределенность информации за счет сложности происходящих процессов и влияния на них большого количества внутренних и внешних факторов, которые трудно учесть или спрогнозировать. Вероятностный вид информации так же не приемлем, так как программа по определению уникальный процесс, и организация, которая инициализировала программу не имеет статистической информации. Поэтому для решения поставленной проблемы целесообразно использовать модели, которые построены с использованием аппарата нечетких множеств (нечеткой математики).

Нечеткая модель. Выше рассмотрена многокритериальная модель выбора программы, в которой требуемые для реализации программы количества ресурсов и оценки эффекта были четкими.

Если коэффициенты относительной важности λ_j заданы лингвистическими переменными типа « λ_j

приблизительно равно a_j », в этом случае ЛПР должно отыскать вид функции принадлежности $\mu_a(\lambda_j)$ нечетких чисел λ_j . И потом решить задачу выбора:

$$\mu(pr^*) = \max \min \sum_{c=1}^{c'} \mu_a(\lambda_j) p[k_j(pr_c)]; \quad c = \overline{1, c'}, \quad j = \overline{1, j'} \quad (7)$$

Если для получения информации о затратах ресурсов можно использовать нормативы или ретроспективные данные, то эффект от реализации программы, особенно с точки зрения стратегических целей организации, не всегда можно оценить однозначно.

Поэтому целесообразным представляется использование нечетких оценок эффекта от реализации программы. Данные оценки могут быть получены, в том числе, экспертным путем.

В случае однокритериальной задачи предположим, что для каждой альтернативной программы pr_c получены значения функции принадлежности $\mu_c(pr_c)$ по заданному критерию, тогда

$$\mu_c(pr_c^*) = \max_{c=\overline{1, c'}} \{ \mu_c(pr_c) \} \quad (8)$$

Другими словами искомая программа pr_c^* будет иметь максимальное значение функции принадлежности $\mu_c(pr_c)$.

Рассмотрим многокритериальную модель выбора программы, в которой оценки эффекта являются нечеткими, а оценки затрат ресурсов – четкими (последние также можно сделать нечеткими, однако это сделает модель слишком громоздкой).

Пусть альтернативные программы pr_c оцениваются по $l \in K = \{k_j\}, (l = \overline{1, j'})$ критериям. В таком случае каждому l -му критерию может быть поставлено в соответствие нечеткое множество оценок рассматриваемых программ A_l

$$A_l = \{ \langle pr_1; \mu_{k_l}(pr_1) \rangle, \langle pr_2; \mu_{k_l}(pr_2) \rangle, \dots, \langle pr_c; \mu_{k_l}(pr_c) \rangle \} \quad (9)$$

Здесь величина $\mu_{k_l}(pr_c) \in [0, 1]$ и представляет собой оценку программы pr_c по l -му критерию $l \in K$. Иными словами $\mu_{k_l}(pr_c)$ выступает характеристикой степени соответствия программы pr_c требованиям l -го критерия.

Очевидно, что решением задачи будет выбор той альтернативы pr_c^* , которая в наибольшей мере удовлетворяет всей совокупности критериев. Отсюда следует, что решающее правило Q выбора наилучшей программы pr_c^* может быть представлено как нахождение пересечения соответствующих нечетких множеств

$$Q = \bigcap_{l=1}^{l'} A_l \quad (10)$$

В соответствии с определением операции пересечения нечетких множеств функция принадлежности искомого решения находится как

$$\mu_Q(pr_c) = \min_{l=\overline{1, l'}} (\mu_l(pr_c)), \quad c = \overline{1, c'} \quad (11)$$

Таким образом, в качестве наилучшей программы pr_c^* должна быть выбрана та альтернатива, для которой функция принадлежности $\mu_Q(pr_c^*)$ окажется максимальной. То есть

$$\mu_Q(pr_c^*) = \max_{c=1, c'} (\mu_Q(pr_c)). \quad (12)$$

Именно эта альтернатива и является решением задачи, поскольку она в наибольшей степени удовлетворяет требованиям всей совокупности выбранных критериев.

В случае неравнозначности важности выбранных критериев решающее правило примет вид

$$Q = \bigcap_{l=1}^r A_l^{\lambda_l} \quad (13)$$

где λ_l – весовой коэффициент важности l -го критерия.

Метод оценки и выбора программы, удовлетворяющей стратегии организации с использованием четких моделей

Этап 1. Сбор и подготовка исходных данных.

В качестве необходимой входной информации следует указать:

- внешние и внутренние условия деятельности организации;
- выбранная стратегия организации и ее показатели: $D = \{d_1, d_2, \dots, d_p\}$, ($p = \overline{1, p'}$);
- множество $Pr = \{pr_c\}$, ($c = \overline{1, c'}$) оцениваемых программ;
- имеющиеся в организации ресурсы каждого вида, которые могут быть использованы для реализации программы: $R = (R_1, R_2, \dots, R_m)$.

Этап 2. Определение программы, которая соответствует выбранной стратегии организации:

- формирование множества критериев эффективности программы $K = \{k_j\}$, ($j = \overline{1, j'}$) таких, что $K \subseteq D$;
- нахождение (одним из методов экспертных оценок) четких оценок критериев эффективности программ $k_j(pr_c)$;
- отбор программ, которые удовлетворяют следующему условию:

$$k_j(pr_c) \geq (\leq) d_p, \quad j = \overline{1, j'}, \quad c = \overline{1, c'}, \quad p = \overline{1, p'}, \quad j = p.$$

Этап 3. Определение программы, которая соответствует ресурсным ограничениям:

- определения множества видов ресурсов программы $Res = \{res_m\}$, ($m = \overline{1, m'}$);
- нахождение (одним из методов экспертных оценок) четких оценок res_m ;
- отбор программ, которые удовлетворяют следующему условию:

$$\min_{c=1, c'} res_{cm} \leq R_m, \quad m = \overline{1, m'}.$$

Выбранная программа удовлетворяет стратегии организации и ресурсным ограничениям.

Этап 4. Утверждение программы для выполнения процедуры детальной оценки.

Метод оценки и выбора программы, удовлетворяющей стратегии организации с использованием нечетких моделей

Этап 1. Сбор и подготовка исходных данных.

В качестве необходимой входной информации следует указать:

- внешние и внутренние условия деятельности организации;
- выбранная стратегия организации и ее показатели: $D = \{d_1, d_2, \dots, d_p\}$, ($p = \overline{1, p'}$);
- множество $Pr = \{pr_c\}$, ($c = \overline{1, c'}$) оцениваемых программ;
- имеющиеся в организации ресурсы каждого вида, которые могут быть использованы для реализации программы: $R = (R_1, R_2, \dots, R_m)$.

Этап 2. Нахождение нечеткого множества оценок рассматриваемых программ pr_c :

- формирование множества критериев эффективности программы $K = \{k_j\}$, ($j = \overline{1, j'}$) таких, что $K \subseteq D$;
- нахождение для каждой альтернативной программы pr_c значения функции принадлежности $\mu_c(pr_c)$ по каждому j -му критерию и формирование нечетких множеств оценок рассматриваемых программ A_{k_j} :

$$A_{k_j} = \{ \langle pr_c; \mu_{k_j}(pr_c) \rangle, \langle pr_2; \mu_{k_j}(pr_2) \rangle, \dots, \langle pr_c; \mu_{k_j}(pr_c) \rangle \}.$$

Этап 3. Определение программы, которая соответствует выбранной стратегии организации:

а) в случае, если задан один критерий, то выбор программы осуществляется из условия

$$pr_c^* = \arg \max_{c=1, c'} [\mu_{k_j}(pr_c)];$$

б) в случае решения многокритериальной задачи и равнозначности критериев, выбор программы осуществляется из условия

$$pr_c^* = \arg \max_{c=1, c'} \min_{j=1, j'} [\mu_{k_j}(pr_c)];$$

в) в случае решения многокритериальной задачи и неравнозначности критериев, выбор программы осуществляется из условия

$$pr_c^* = \arg \max_{c=1, c'} \{ \min_{j=1, j'} [\mu_{k_j}(pr_c)]^{\lambda_j} \},$$

где λ_j – весовой коэффициент важности j -го критерия, $\sum_{j=1}^{j'} \lambda_j = 1$.

Этап 4. Проверка программы на соответствие ресурсным ограничениям:

- определения множества видов ресурсов программы $Res = \{res_m\}$, ($m = \overline{1, m'}$);

- нахождение (одним из методов экспертных оценок) четких оценок res_m ;
- отбор программы, которые удовлетворяет следующему условию:

$$\min_{c=1, c'} res_{cm} \leq R_m, \quad m = \overline{1, m'}$$

Выбранная программа удовлетворяет стратегии организации и ресурсным ограничениям.

Если условие ресурсного ограничения не выполняется, то рассматриваемая программа исключается из списка альтернатив и для оставшихся повторяются этапы 2-4.

Этап 5. Утверждение программы для выполнения процедуры детальной оценки.

Выводы

На основе проведенного анализа проблемы выбора программ были разработаны модели и методы выбора эффективной программы по многим критериям, с учетом разной степени определенности исходной информации.

Это позволяет, в отличие от известных подходов, принимать научно-обоснованные решения по выбору программ развития организации с учетом ее стратегии, ограниченных ресурсов и других показателей эффективности.

Использование разработанных методов повышает эффективность работы ОУП по стоимости и срокам выполнения программ.

Литература

1. Матвеев А.А. Модели и методы управления портфелями проектов / А.А. Матвеев, Д.А. Новиков, А.В. Цветков – М.: ПМСОФТ, 2005. – 206 с.
2. Управление проектами: [учебное пособие для студентов] / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро, Н.Г. Ольдерогге, А.В. Полковников. – 5-е изд., перераб. – М.: Издательство «Омега-Л», 2009. – 960с.
3. Кендалл И. Современные методы управления портфелями проектов и офис управления проектами: максимизация ROI. / И. Кендалл, К. Роллинз – М.: ПМСОФТ, 2004. – 576 с.
4. Смородинский С.С. Методы анализа и принятия управленческих решений [Учебное пособие по курсу «Методы и системы принятия решений» для студентов экономико-управленческих специальностей] / С.С. Смородинский, Н.В. Батин – Минск: БКУУ, 2000. – 101 с.
5. Гудков П.А. Методы сравнительного анализа: [учебное пособие] / Под редакцией профессора А.М. Бершадского – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2008. – 81 с.
6. Ляско В.И. Стратегическое планирование развития предприятия: учебное пособие / В.И. Ляско – М: Изд-во «Экзамен», 2008. – 288с.
7. Овезгельдыев А.О. Синтез и идентификация моделей многофакторного оценивания и оптимизации / А.О. Овезгельдыев, Э.Г. Петров, К.Э. Петров – К.: Наук. думка, 2002. - 164 с.