

Посилання на статтю

Москаленко В.В. Концепция решения задачи координации развития предприятия / В.В. Москаленко, С.В. Бронин, М.А. Гринченко, М.В. Глебова // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2013 - №2(46). - С. 24-32. - Режим доступу: <http://www.pmdp.org.ua/>

УДК 519.8

**В.В. Москаленко, С.В. Бронин, М.А. Гринченко,
М.В. Глебова**

КОНЦЕПЦИЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КООРДИНАЦИИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Предложен подход к решению задачи координации развития предприятия. Координация осуществляется между такими направлениями деятельности: основной, финансовой и инвестиционной. Ист. 9.

Ключевые слова: стратегия развития, направления деятельности, задача координации, траектория развития, конкурентоспособность предприятия.

В.В. Москаленко, С.В. Бронін, М.А. Грінченко, М.В. Глебова

КОНЦЕПЦІЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ КООРДИНАЦІЇ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

Запропоновано підхід до розв'язання задачі координації розвитку підприємства. Координація здійснюється між такими напрямками діяльності: основною, фінансовою і інвестиційною. Дж. 9.

V.V. Moskalenko, S.V. Bronin, M.A. Grinchenko, M.V. Glebova

CONCEPTION OF DECISION OF CO-ORDINATION TASK OF DEVELOPMENT OF ENTERPRISE

Approach to solve the task of co-ordination of the enterprise development is offered. Co-ordination is carried out between such activity directions: basic, financial and investment.

Постановка проблемы в общем виде и её связь с важными научными или практическими задачами. Мировая практика показала, что без реорганизации системы управления компанией на принципах стратегического планирования, выжить и успешно работать в современных условиях невозможно. Конкуренция на всех рынках продукции постоянно увеличивается, компании применяют новые инновационные решения для расширения своего влияния на рынках товаров и услуг. Все это приводит к тому, что для быстрого и своевременного реагирования на действия конкурентов, руководству и топ-менеджменту предприятия необходимо постоянно анализировать стратегии развития и, в большинстве случаев, её периодически пересматривать. Внедрение стратегического подхода в управлении предприятием, в свою очередь, стимулирует менеджеров лучше оценивать сильные и слабые стороны предприятия с точки зрения конкурентов, потребителей и других элементов бизнес-окружения. Стратегический план также позволяет увязывать в единую систему маркетинговую, проектную, производственную и финансовую деятельность, лучше понимать структуру потребностей рынка, процессы планирования, продвижения и

“Управління проектами та розвиток виробництва”, 2013, № 2(46)

сбыта продукции, механизм формирования рыночных цен. Он обеспечивает координацию усилий всех функциональных подразделений организации. Стратегический план создаёт основу для распределения ограниченных ресурсов предприятия и разрабатывается на различные периоды. Период зависит от времени появления идеи до её внедрения, продолжительности принимаемых решений, степени предсказуемости будущего, отраслевой принадлежности фирмы и уровня технической оснащённости [1]. Для определения стратегии требуется применение современных подходов на основе аппарата математического моделирования рыночной ситуации и поведения экономических субъектов, а также новых информационных технологий для преобразования необходимой информации для принятия стратегических решений. Поэтому в настоящее время разработка стратегии развития предприятия приобретает все большую актуальность.

Анализ последних исследований и публикаций, в которых начато решение данной проблемы и на которые опирается автор. Для решения проблем развития предприятия существует множество различных методов, включающих математическую интерпретацию процесса развития, разработку стратегии на основе фактов прошлого и т.д. Наиболее перспективным является выработка бизнес-ориентированного подхода, основанного на системе ключевых показателей деятельности (или другими словами, на системах оценки эффективности предпринимательской деятельности). Эти системы включают набор показателей, которые подбираются с учётом всех аспектов деятельности системы. Они отличаются по принципу построения структуры показателей и ориентированные на разных пользователей. К ним можно отнести: Систему сбалансированных показателей (Balanced Scorecard –BSC, предложенная R. Kaplan, D. Norton); Модель европейского фонда управления качеством (European Foundation for Quality Management); Пирамиду эффективности (The Performance Pyramid, предложенная С.J. McNair, Richard L. Lurch, Kelvin F. Kross); Панель управления (Tableau de Bord), Модель EP2M (Effective Progress and Performance Measurement); Модель «Деловое окно управления» (Business Management Window), а также их разные модификации [2]. Однако, использование этих моделей на практике невозможно без их адаптации к реальным условиям функционирования отдельных сложных систем.

Выделение не решённых ранее частей общей проблемы, которым посвящена данная статья. Большинство существующих моделей развития коммерческого предприятия не отражают комплексно направления деятельности: основную, финансовую и инвестиционную. Однако в настоящее время с развитием финансового и инвестиционного рынков у предприятий появляются новые источники получения прибыли. Например, производственное предприятие имеет возможность вкладывать собственный капитал в фондовые инструменты – акции, облигации и т.п., осуществлять лизинговые операции, использовать широко возможности кредитных операций и т.п., что позволяет увеличить предприятию рентабельность собственного капитала, объёмы чистой прибыли и т.д. На сегодняшний день ошибочный подход состоит в том, что развитие коммерческого предприятия рассматривается только с точки зрения улучшения показателей операционной деятельности или повышения финансовых показателей, но не предлагается координационного подхода к решению задачи развития, что позволило бы определить комплекс стратегических планов по направлениям деятельности. Таким образом, актуальной проблемой является формирование стратегии развития предприятия, которая бы объединяла стратегии операционной, инвестиционной и финансовой деятельности.

Целью данной **статьи** является разработка подхода к решению задачи координации развития операционной, финансовой и инвестиционной деятельности предприятия. Будем считать, что стратегия развития предприятия направлена на увеличение чистой прибыли (или рентабельности капитала), на улучшение позиций предприятия на рынке и повышения его финансового состояния. Исходная информация о результатах деятельности и внешнего окружения предприятия анализируется и представляется в виде ромба конкурентоспособности предприятия, который объединяет четыре компоненты: товар, финансы-инвестиции, персонал, маркетинг. Результаты основной деятельности может быть описаны показателями конкурентоспособности товара, персонала и маркетинга, результаты финансовой – показателями конкурентоспособности финансов и персонала, который занимается и отвечает за финансовую сторону деятельности предприятия. Конкурентоспособность финансов может быть представлена в виде интегрального показателя, объединяющего систему финансовых показателей, которые характеризуют имущественное состояние предприятия, финансовые результаты, ликвидность, деловую активность, платёжеспособность или финансовую устойчивость предприятия, рентабельность его деятельности. Эти показатели также описывают результаты и основной, и инвестиционной деятельностью. Поэтому одна из проблем, которую необходимо решить, это выделение в этих показателях главных компонент, которые являются результатами основной, финансовой и инвестиционной деятельностью предприятия, а также анализ их влияния на важные финансовые показатели (стратегические показатели деятельности). Например, одна из задач, которую необходимо решать при разработке стратегии развития, это изменение имущественного состояния (что затрагивает вопросы инвестирования, кредитования, т.е. финансовую и инвестиционную деятельности), чтобы увеличить оборачиваемость капитала, а это в свою очередь даст увеличение рентабельность капитала. Инвестиционная деятельность рассматривается как деятельность, направленная на поддержку развития основной деятельности (внутреннее инвестирование), например, для ввода в эксплуатацию новых технологических линий, и деятельность по участию в капитале других предприятий для увеличения притока прибыли или для расширения предприятия, например, для реализации стратегии слияния с другими предприятиями.

Таким образом, на каждом рассматриваемом интервале ($t, t = \overline{1, T}$) стратегического периода T критерий функционирования предприятия можно записать в следующем виде: $F^t(f_1^t, f_2^t, f_3^t) \rightarrow opt$, где f_1^t, f_2^t, f_3^t – критерии по основной, инвестиционной и финансовой деятельности соответственно. Первоначально строятся модели по направлениям деятельности, затем реализуется задача координации. При этом необходимо учитывать, что операционная деятельность в текущем периоде зависит от финансовой и инвестиционной деятельности в предыдущем периоде: $f_1^t(f_2^{t-1}, f_3^{t-1})$. Следовательно, координационную задачу можно представить как задачу динамического программирования, которая состоит в определении таких векторов $f_1 = \{f_1^t\}, f_2 = \{f_2^t\}, f_3 = \{f_3^t\}$, которые доставляли бы оптимум целевому критерию функционирования F на всем плановом периоде T :

$$F = \sum_{t=1}^T F^t \rightarrow opt$$

при выполнении ограничений на возможные объёмы инвестируемого капитала на развитие предприятия, на используемые производственные ресурсы предприятия, ограничений по основным финансовым показателям (например, на показатель финансового левериджа).

Основная проблема состоит в моделировании взаимосвязи показателей операционной, инвестиционной и финансовой деятельности в динамическом аспекте. При этом степень взаимозависимости направлений деятельности будет определять вид функционала F^t , кроме других организационных, рыночных характеристик предприятия, а на выбор технологии реализации координационной задачи кроме вида функционала будет влиять тип исходной информации (степень и природа неопределённости) [3].

Изложение основного материала исследования с полным обоснованием полученных научных результатов. Решение задачи координации состоит в определении таких управляющих воздействий в виде плановых показателей по направлениям деятельности, чтобы достигнуть плановых стратегических показателей. Процесс формирования стратегии развития предприятия можно представить следующим образом [4].

Шаг 1. Определение стратегических целей. Цели должны выражать интересы собственников предприятия, контрагентов, покупателей и т.д. Все эти цели будут носить противоречивый характер [2]. Многие авторы современных публикаций уделяют пристальное внимание целеполаганию. Однако надо отметить, что, если современное предприятие зарегистрировано, существует на рынке несколько лет, является налогоплательщиком, то, само собой разумеется, что такое функционирование уже априори предполагает, что данная продукция необходима покупателю, государство заинтересовано в дальнейшем функционировании, поэтому на определение системы целей всех заинтересованных сторон предприятия лишено всякого смысла. Поэтому ограничимся рассмотрением только коммерческих целей предприятия, так как получение прибыли является основой целесообразности дальнейшего существования любого коммерческого предприятия (не будем рассматривать государственные или отдельные предприятия, которые реализуют некоторые социальные миссии). Следовательно, в качестве стратегических целей, например, можно рассматривать получение заданного значения чистой прибыли, достижение определённого уровня рентабельности капитала (собственного или общего) предприятия и т.д.

Шаг 2. Сбор необходимых данных для исследования и анализа внутреннего и внешнего окружения предприятия. Для анализа информации и выделение наиболее значимых данных для принятия стратегических решений, необходимо провести агрегирование информации, классифицировать её по уровням планирования: оперативное, тактическое и стратегическое. При этом необходим анализ достижимости ранее установленных целей. Поэтому очень важно, чтобы цели имели конкретное числовое представление. Анализ полученных результатов даёт основу для анализа ошибок и разработку решений ликвидации этих ошибок при планировании и управлении в будущем. Даже при достижении поставленных ранее целей необходимо проанализировать условия функционирования и факторы успеха. Здесь возможно прибегнуть к мнениям независимых экспертов (например, аудиторов, консультантов и др. специалистов). Для обработки их мнений применить экспертные методы, методику когнитивного анализа для анализа влияния различных факторов на результаты деятельности предприятия и т.д.

Шаг 3. Оценка конкурентоспособности (КС) предприятия, которая осуществляется по четырём составляющим: товар, финансы-инвестиции, персонал, маркетинг. На основе собранной и проанализированной информации можно определить позиции предприятия на рынке с помощью агрегированных показателей.

3.1. Конкурентоспособность товара (КСТ). Предлагается использовать комплексный метод оценки КСТ, который основан на применении интегральных показателей или сопоставлении удельных полезных эффектов анализируемой продукции и образца (товара конкурента). Для предприятий с большой номенклатурой продукции необходим суммарный показатель КСТ, который бы учитывал долю каждого товара в общей номенклатуре предприятия. Обязательным здесь является оценка инновационных характеристик товаров. Применяются экспертные методы для выделения характеристик товаров и для определения их качественных оценок.

3.2. Конкурентоспособность финансов-инвестиций. Для определения конкурентоспособности финансов, возможно, использовать различные модели, такие, например, как модель «Z-счет» Альтмана, основанная на применении финансовых коэффициентов. Также возможно проведение факторного анализа с помощью модели Дюпона [5]. Этот подход, в отличие от классического анализа с помощью финансовых коэффициентов, позволяет учесть все связи между сферами деятельности компании, каждую из которых характеризует какой-либо показатель модели. В модели DuPont впервые несколько показателей были увязаны вместе и приведены в виде треугольной структуры, в вершине которой находится коэффициент рентабельности совокупного капитала ROA (return on assets), как основной показатель, характеризующий отдачу, получаемую от средств, вложенных в деятельность компании, и в основании два факторных показателя – рентабельность продаж (размер прибыли) NPM (Net Profit Margin) и оборачиваемость активов TAT (Total Assets Turnover). В дальнейшем эта модель была развёрнута в модифицированную факторную модель, математическое представление которой имеет вид:

$$P_{ck} = \frac{ЧП}{BP} \cdot \frac{BP}{A} \cdot \frac{A}{СК},$$

где P_{ck} – рентабельность собственного капитала; ЧП – чистая прибыль; А – сумма активов организации; BP – (объем производства) выручка от реализации; СК – собственный капитал организации.

Значимость выделенных факторов объясняется тем, что они в определённом смысле обобщают все стороны финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Назначение модели DuPont – выявить факторы, определяющие эффективность функционирования бизнеса, оценить степень их влияния и складывающиеся тенденции в их изменении и значимости. Модель DuPont используется как для сравнительной оценки рисков инвестирования, так и для оценки целесообразности вложения инвестиций в компанию.

3.3. Конкурентоспособность маркетинга. Используется методика учитывающая параметры маркетингового потенциала и результирующие параметры коммерческой деятельности (валовой доход, затраты на маркетинг, валовые затраты) [4]. Маркетинговый потенциал включает оценки: маркетинговых исследований; маркетинговой информационной системы; сегментации целевого рынка; товарной политики предприятия; процесса ценообразования; сбытовой политики предприятия; персональных продаж;

рекламной деятельности предприятия; стимулирования сбыта продукции; формирования общественного мнения.

3.4. Конкурентоспособность персонала. Используется методика, учитывающая оценку экспертов конкурентных преимуществ персонала. При этом необходимо разделить персонал на производственный, который непосредственно будет влиять на эффективность основной деятельности, и персонал, который занимается вопросами финансовой деятельности и инвестиционными процессами.

Шаг 4. Расчёт интегрального показателя КС предприятия. Широко распространено представление интегрального показателя КС, в частности можно использовать аддитивный показатель [6]:

$$K = \sum_{i=1}^N W_i K_i,$$

где K_i – частные показатели конкурентоспособности отдельных сторон деятельности предприятия общим числом N ; W_i – весомость отдельных факторов в общей сумме.

Использование такого показателя подразумевает некоторую независимость его компонент, т.е. конкурентоспособности товаров, финансов, персонала и т.д. не связаны друг с другом. Однако на практике улучшение одной компоненты предполагает изменение других. Поэтому необходимо определить их взаимозависимость. Для этого предлагается провести факторный анализ интегрального показателя КС предприятия. Для небольших предприятий, возможно, ограничиться простым факторным анализом, однако для более крупных предприятий необходим многофакторный анализ. Рекомендуется также провести анализ эластичности показателей КС. Аналогично перекрёстной эластичности спроса предлагается рассчитать показатели эластичности КС товара, маркетинга, персонала и финансов. Например, перекрёстную эластичность КСТ и КС финансов можно вычислить так:

$$E_{Тов / фин} = \frac{KCT}{КСФ},$$

где KCT – конкурентоспособность товара; $КСФ$ – КС финансов.

Аналогично измеряются показатели перекрёстной эластичности финансов и персонала, товара и персонала и т.д. Такой анализ показывает, за счёт ухудшения каких составляющих КС предприятия можно улучшить интегральный показатель. Определив степень взаимовлияние составляющих КС, необходимо разработать мероприятия по их улучшению.

Шаг 5. Проведение SWOT-анализа. На данном шаге составляется отчёт (оформленный в виде SWOT- матрицы). Затем проводится сравнение с данными конкурента (или желаемыми, целевыми параметрами) и разрабатываются указания как по повышению по отдельным составляющим КС: товар, финансы-инвестиции, персонал, маркетинг, а затем и в целом предприятия. Несмотря на то, что SWOT-анализ является инструментом стратегического управления, однако можно рекомендовать применить такой инструмент, как связующее звено между уровнями управления: оперативный, тактический и стратегический. Несмотря на то, что SWOT-анализ применяется как инструмент стратегического планирования, предлагается сформированные рекомендации на основе этого анализа ранжировать по мере убывания важности и срочности выполнения. Разделение по срочности требуется для определения текущих мероприятий, а

также мероприятий, которые будут составлять основу программ действий на тактическом и стратегических уровнях. Для того чтобы улучшить работу аналитиков и не усложнять процесс анализа, можно рекомендовать SWOT-анализ проводить на разных уровнях управления. Изначально выделить сильные, слабые стороны предприятия, возможности и угрозы на стратегическом уровне, а затем на тактическом (среднесрочном) и оперативном (текущем) уровнях планирования деятельности. Такое деление потребует и различной исходной информации для анализа. Например, при оперативном планировании учитываются сильные, слабые стороны предприятия на основе текущей информации, например, по данным годовой отчетности, определяются возможности на последующий годовой период и разрабатываются мероприятия по нивелированию возможных угроз, но в согласовании со среднесрочными и стратегическими программами.

Шаг 6. Разработка стратегии развития предприятия, как комплекс стратегий по направлениям деятельности: основной, финансовой и инвестиционной.

6.1. Разработка стратегий основной деятельности предполагает программу действий по повышению КС товара, маркетинга и производственного персонала. Например, на этом шаге можно использовать в качестве некоторого ориентира модель «привлекательность – КС» (матрица Мак Кинси), которая даёт возможность определить привлекательность рынка, позиции фирмы на товарном рынке, приоритеты при распределении ресурсов и т.д. Здесь же разрабатываются мероприятия по повышению КС персонала, который непосредственно занят в основной деятельности и по улучшению маркетинга, т.е. маркетинговые стратегии, которые включают товарные стратегии, стратегии по продвижению товара, стратегии коммуникации и т.д.

6.2. Разработка стратегий финансовой деятельности. Результаты реализации п.3.2. дают основу для выработки программ по улучшению (или поддержанию) определённого финансового состояния предприятия. Чаще всего эти стратегии согласовывают интересы инвесторов, собственников и самого предприятия.

6.3. Разработка стратегий инвестиционной деятельности. Что даст основу для формирования инвестиционной политики [7].

6.4. Разработка корпоративных стратегий развития. На этом этапе осуществляется согласование стратегий по направлениям деятельности. Для представления и анализа всех факторов и субъектов окружения предприятия, влияющих на успех реализации сформированных стратегий, а также для описания достижимости желаемых и возможных стратегических целей и политик предприятия с учётом рыночных особенностей предлагается использовать метод анализа иерархий. В работе [4] представлены иерархии процесса выбора стратегии предприятия, учитывая направления развития: товар, финансы-инвестиции, персонал, маркетинг. На основе полученных оценок решается координационная задача развития, это позволит определить взаимовлияние направлений деятельности: основной, финансовой и инвестиционной.

Шаг 7. Разработка сценариев развития предприятия. Предварительно на основе собранной информации (шаг 2) осуществляется прогнозирование состояния внешней среды предприятия (пессимистический, оптимистический и реалистический). Для различных вариантов прогноза разрабатываются возможные варианты сценариев развития предприятия. Далее идёт процесс согласования возможных сценариев и желаемых сценариев, которые были получены на шаге 6. Здесь возможно также применение метода анализа иерархий.

Шаг 8. Построение траекторий развития. По каждому направлению деятельности определяются по интервалам планового периода плановые показатели деятельности. Например, в работе [4] представлена технология

построения траектории развития на основе системной оптимизации. Траектория представляет собой количество денежных ресурсов, необходимых на каждом интервале периода планирования, которое обеспечит наращение необходимых производственных мощностей. Рассматриваются две «крайние» стратегии: стратегия выхода на рынок и стратегия «максимального» захвата рынка («максимальный» понимается с точки зрения целей предприятия). Этим стратегиям соответствуют определённые выпуски продукции. Алгоритм построения траектории развития состоит из следующих этапов: 1) определение оптимального исходного состояния при использовании существующих ресурсов, определение области рынка на основе данных о конкурентах и покупателях; 2) построение траектории «минимального» развития, соответствующей первой стратегии; 3) построение траектории «максимального» развития (для второй стратегии); 4) определение эффективного множества траекторий, которые «находятся» между траекториями «максимального» и «минимального» развития, т.е. решение задачи двухкритериальной оптимизации (максимизация прибыли от реализации продукции и минимизация денежных средств на приобретение необходимых ресурсов для достижения целей) и выбор стратегии развития по основной деятельности. Для реализации стратегии развития инвестиционной деятельности предлагается изначально провести исследования будущей ситуации на рынке инвестиций, определить её и на основе определённой технологии выбрать политику, в рамках которой и будет сформирован портфель инвестиций [7].

Шаг 9. Разработка и выбор инвестиционных проектов, которые реализуют стратегии развития. Проводятся расчёты эффективности и рисков проектов [8].

Шаг 10. Формирование плана финансирования инвестиционных проектов по развитию предприятия. Здесь предлагается использовать различные схемы, чтобы использовать возможные источники финансирования. В работе [9] предложены технологии построения схем финансирования на основе привлечения стороннего инвестора, кредитных средств и с использованием инструментов фондового рынка (акций предприятия). В результате определяется возможность и целесообразность внедрения каждого проекта.

Шаг 11. Утверждение стратегического плана, как комплекса стратегических программ развития предприятия.

Данный процесс является итерационным. Если недостаточно информации для дальнейшей реализации процесса или получены неудовлетворительные результаты на текущем этапе, то необходимо вернуться на предыдущие этапы для пересмотра параметров, установок и проч.

Выводы по данному исследованию и перспективы дальнейших изысканий в данном направлении. Результатами данного исследования стали формулирование задачи развития предприятия как задачи координации развития основной, финансовой и инвестиционных направлений деятельности коммерческого предприятия. Предложено описание процесса стратегического планирования, который представлен в виде итерационной процедуры, каждый этап представляет собой комплекс задач и алгоритмов для их решения. В дальнейшем предполагается математическое моделирование представления задачи координации и доработка отдельных этапов предложенного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Томпсон А. Стратегический менеджмент / А.Томпсон, А.Стрикленд. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. – 576 с.
2. Богуславская С.Б. Системное стратегическое управление компанией: подходы и этапы постановки / С.Б. Богуславская. – СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2011. – 170 с.

3. Москаленко В.В. Координационная задача развития предприятия по направлениям деятельности / В.В. Москаленко // Тр. десятой межд. конференции «Современные информационные и электронные технологии». – Одесса, 2010. – С. 78.
4. Москаленко В.В. Технологія побудови траєкторії розвитку комерційного підприємства на підставі обраних стратегій / В.В. Москаленко, В.Н. Лисанец // Системи обробки інформації. – 2011. – Вип. 4 (94). – С. 251-257.
5. Характеристика многофакторной модели Дюпон [Электронный ресурс] / Б. Кушнірук // Дистанционный консалтинг. – 22 ноября 2008. – № 44. – Режим доступа: <http://www.dist-cons.ru/modules/DuPont/section4.html>.
6. Мошнов В.А. Комплексная оценка конкурентоспособности предприятия [Электронный ресурс] / В.А. Мошнов. – Режим доступа: http://www.cfin.ru/management/strategy/estimate_competitiveness.shtml.
7. Захарова Т.В. Информационная технология поддержки принятия решений по формированию инвестиционной политики / Т.В. Захарова, В.В. Москаленко // Східно-Європейський журнал передових технологій. – Харків: УДАЗТ, 2011. – № 1/7 (49). – С. 11-13.
8. Захарова Т.В. Технология поддержки принятия решений в инвестиционной компании / Т.В. Захарова, В.В. Москаленко // Труды Одесского политехнического университета. – Одесса: ОГПУ, 2010. – №1 (33). – 2 (34). – С. 277-281.
9. Москаленко В.В. Математические модели управления процессами финансирования инвестиционных проектов / В.В. Москаленко, В.В. Кондращенко // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2011. – № 4. – С. 61-73.

Рецензент статті
д.е.н., проф. Гончаров В.М.

Стаття надійшла до редакції
23.04.2013 р.