

Интернет-журнал «Наукovedение» ISSN 2223-5167 <http://naukovedenie.ru/>

Том 8, №2 (2016) <http://naukovedenie.ru/index.php?p=vol8-2>

URL статьи: <http://naukovedenie.ru/PDF/25EVN216.pdf>

DOI: 10.15862/25EVN216 (<http://dx.doi.org/10.15862/25EVN216>)

Статья опубликована 04.04.2016.

Ссылка для цитирования этой статьи:

Владыкин А.А. Теория ограничений систем в реализации инновационных изменений на промышленных предприятиях // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 8, №2 (2016)

<http://naukovedenie.ru/PDF/25EVN216.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/25EVN216

УДК 658.5.011

Владыкин Анатолий Анатольевич

ФГБОУ «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Филиал в г. Лысьва, Россия, Лысьва¹

Доцент кафедры «Естественнонаучных дисциплин»

Кандидат экономических наук

E-mail: vladek64@bk.ru

Теория ограничений систем в реализации инновационных изменений на промышленных предприятиях

Аннотация. В материалах статьи рассматривается влияние внутриорганизационного сопротивления со стороны сотрудников компании на инновационные изменения, внедряемые на предприятии. Автором предпринята попытка классификации сопротивления по методологии ТОС (теория ограничений) Э. Голдратта путем выявления ключевых факторов и ограничений, влияющих на процесс принятия эффективных управленческих решений. Предложенная в статье методика организации мыслительной деятельности по оценке сильных и слабых сторон бизнеса приводит к пониманию значимости учета необходимых и достаточных условий для реализации последовательных шагов, обеспечивающих системность управления и качество в достижении предприятием запланированной цели. Теория «Управления по ограничениям», с использованием инструмента «Фокусирующего алгоритма» под названием «Процесс логического мышления», по мнению автора, способствует адаптации системы управления предприятием к воздействию факторов внутренней и внешней среды, придавая ей динамику развития в направлении первоначального изменения, тем самым обеспечивая стабильный уровень преобразований. Автор утверждает, что данная методика, по большей части ориентированная на результаты комплексной диагностики стратегического, тактического и операционного уровней управления, позволяет не только глубже понять взаимосвязь и взаимодействие всех элементов и процессов в системе, но и с максимальной точностью определить участки и области первостепенного приложения управленческих усилий.

Ключевые слова: методология ТОС (теория ограничений); ключевые ограничения; необходимые и достаточные условия; управленческое решение; стратегическое управление; комплексная диагностика; внутриорганизационное сопротивление

¹ 618900, Российская Федерация, Пермский край, г. Лысьва, ул. Ленина, д. 2

Как показывает практика, любые инновационные изменения, связанные с преобразованиями, на предприятии неизбежно сталкиваются с рядом проблем и системных ограничений, препятствующие их реализации [7]. В такой ситуации методология ТОС (Теории ограничений систем) представляется нам наиболее актуальным механизмом, обеспечивающим последовательность и качество реализуемых преобразований. В условиях высокой турбулентности внешней среды, вариабельности и неопределенности результатов, преимущества данной методологии представляются нам очевидными и неоспоримыми.

Рассматривая проблемы процесса преобразований с точки зрения вероятных причин и возможных последствий, Тед Хатчин приводит слова профессора Дэна Джонса: «Мы все виновны в одном из величайших грехов «Lean»: «Не видя пациента, чтобы действительно определить проблему, которую мы пытаемся решить, мы перескакиваем к решению, которое может быть, а может и не быть правильным способом решения этой проблемы. Это приводит к большим объемам Muda - ненужных усилий, которые не могут реально изменить ситуацию - вашу организацию или потребителей» [9].

В подтверждение сказанному Э. Голдратт, основываясь на принципах системности, последовательности и взаимозависимости, лежащих в основе методологии ТОС, предлагает ее в качестве механизма «концентрации всех имеющихся у компании ресурсов на ключевых факторах (ограничениях), сдерживающих систему от реализации ее максимального потенциала» [10]. Опираясь на четыре основополагающих постулата о закономерностях функционирования систем, с помощью ТОС можно вывести следующую последовательность:

- у каждой системы есть цель и конечный набор необходимых условий, которые должны быть выполнены для достижения цели;
- сумма локальных системных оптимумов не равняется оптимуму системы в целом;
- в любой конкретный момент времени работа системы сдерживается очень малым, возможно, только одним фактором (ограничением);
- все системы подчиняются причинно-следственной логике, понимание которой самым непосредственным образом сказывается на своевременности принятия управленческих решений, в том числе и по распределению ресурсного потенциала предприятия.

В основе поиска и выявления ограничений Э. Голдратт предлагает использовать метод «Пять Направляющих Шагов», идентичных циклу Шухарта «PDCA» («Plan-Do-Check-Act» - планирование-действие-проверка-корректировка), который задает направление для повышения эффективности тактического и стратегического управления в системах различного типа, описанного в своих работах Э. Демингом [2]. Поскольку методы формирования ограничений компаний, действующих в производственной сфере или сфере оказания услуг могут существенно различаться от методов, используемых например в торговле, главной задачей менеджера, по мнению Э. Голдратта, становится выбор эффективной последовательности действий по реализации управления ограничениями в каждой отдельно взятой ситуации. Характер и природа конкретных ситуаций, трансформация ограничений подразумевают использование методов и инструментов ТОС в различных комбинациях в зависимости от намеченной предприятием цели.

Для того, чтобы глубже «понять систему», взаимосвязь и взаимовлияние процессов и элементов, из которых она состоит, Э. Голдратт предлагает деятельность управленца рассматривать с позиций «векторного анализа» и понимания им сути следующего:

1. Какова конечная цель системы;

2. Насколько далека организация от намеченной цели;
3. Каковы масштабы и суть преобразований, необходимых для достижения запланированных целевых результатов.

Анализируя эти представления, грамотный руководитель, по мнению Э. Голдратта, должен определить разрыв между тем, «как есть» и «как должно быть». При этом он получает ответ на три главных управленческих вопроса: «**что** подлежит изменению?; **на что** необходимо направить усилия в первую очередь?; **как** осуществить требуемые перемены? Ответив на эти вопросы, он как управленец, должен осознать, что в меньшей степени работает с «настоящим» и в большей степени в ответе за «будущее» предприятия. Сфокусировав свои действия с решения текущих проблем (реактивного вмешательства в текущие процессы) на определении стратегии развития предприятия (проактивное видение ситуации), он всегда сможет сориентироваться в характере происходящих изменений и вариабельности полученных результатов.

Таким образом, совокупность ключевых принципов ТОС, определяемая Э. Голдраттом как предписывающая часть теории «Управления по ограничениям», предлагает и нам встать на платформу научного подхода к системному управлению, организации мыслительной деятельности и выбору рациональных управленческих решений и действий.

Существенную роль в определении приоритетных направлений и путей совершенствования систем управления предприятием, а также в оценке текущего состояния бизнеса, его сильных и слабых сторон, выявлении стратегических проблем, определении внутренних ресурсов и внешних возможностей предприятия может сыграть комплексная диагностика системы управления предприятием, включающая в себя анализ внешней и внутренней среды бизнеса и аудит маркетинга (маркетинговую ревизию) [5]. Анализ менеджмента, направленный на проверку стратегического, тактического и операционного уровней управления, является отправной точкой для создания позиционных конкурентных преимуществ, отражающих внутреннюю самоорганизацию (внутреннюю среду) предприятия и динамику непрерывного совершенствования системы. Профессионально проведенная диагностика менеджмента крайне важна и необходима организации, поскольку дает возможность определить не только текущее финансовое состояние компании, уровень ее развития и дополнительные возможности для корректировки маркетинговых стратегических инициатив при взаимодействии предприятия с внешней средой, но и значительно повысить эффективность интегрированных методик управления ресурсным потенциалом, что в конечном итоге будет свидетельствовать о коммерческой состоятельности бизнеса в целом. Это вполне логично и оправдано, т.к. перед реорганизацией и перестройкой системы управления не плохо бы выяснить, что было сделано правильно или не доделано, и какие при этом получены результаты, а в перспективе определить, что мешает предприятию успешно развиваться и достигать запланированных целей.

Для начала выясним, насколько сама система в целом нуждается в реорганизации. Чтобы получить перспективу для анализа, нам необходимо обозначить некоторые факторы существования системы, а именно:

- а) определить намерения системы (цель) на момент начала диагностики;
- б) выделить набор необходимых условий (критических факторов успеха), требующихся системе для достижения цели;
- в) решить, какими оценочными критериями измеряется цель системы и ее текущее состояние;

- г) выявить нежелательные явления и системные ограничения, препятствующие достижению системой запланированной цели.

По определению большинства собственников - цель предприятия обозначается однозначно - «максимальное получение прибыли сегодня, завтра и всегда» (рисунок).

Однако, эта цель может быть спорной при некоторых обстоятельствах. В частности, представления линейных менеджеров о цели предприятия могут несколько отличаться от мнения его владельца. Тем не менее, наличие прибыли определенно обеспечивает предприятие фондами для снабжения текущих операций и роста, независимо от других устанавливаемых целей. В то же время доля занимаемого рынка, конкурентоспособность предприятия, максимальное удовлетворение потребностей потребителя, лояльность сотрудников, повышение качества обслуживания и качества производимого продукта, также могут являться целями компании в стратегическом и операционном планах [8].



Рисунок. Цель предприятия (разработано автором)

Что именно выбрать в качестве главной цели будет зависеть от общего согласия всех, заинтересованных и участвующих в процессе сторон. Цель предприятия формулируется как обозначенный и определенный во времени результат, на достижение которого будут направлены все усилия.

Остановив свой выбор на одной из приоритетных целей, можно декларировать, что все остальные цели на заявленный период становятся промежуточными, и будут рассматриваться в дальнейшем как необходимые условия для ее достижения. Под необходимыми условиями, назовем их критическими факторами успеха, нами будут пониматься промежуточные цели и усиливающие межпроцессные связи, благодаря которым система будет находиться в устойчивом к воздействию внешней среды состоянии. Межпроцессная связь, таким образом, будет подталкивать систему к изменению ее первоначального состояния, придавая ей динамику развития в направлении первоначального изменения [3].

Выбрав в качестве основной цели в повышении конкурентоспособности показатель прибыльности, определим набор необходимых условий, без выполнения которых достижение цели становится невозможным. Они часто выражаются термином «наличия или отсутствия»: условие или выполняется, или нет. В нашем случае выполнение необходимых условий по каждому из заявленных блоков приводит систему в движение, определяющее ее состояние относительно конечной цели. Некоторые из обозначенных необходимых условий будут специфичными только для отрасли, в которой действует компания, другие - универсальными для всех отраслей и организаций. Значимость определения необходимых условий наряду с целью состоит в том, что они становятся качественными критериями, относительно которых оцениваются результативность действий менеджмента предприятия и эффективность предполагаемых решений. Если принимаемые менеджментом решения, подкрепленные соответствующими действиями, приводят систему к намеченной цели, и при этом удовлетворяется часть необходимых условий, значит, предприятие прогрессирует в правильном направлении, а решения являются перспективными, с точки зрения будущего системы.

Необходимо отметить, что к числу особо значимых условий, назовем их внутренними факторами, являющимися источниками либо силы, либо слабости предприятия, следует отнести кадровую политику, организационный климат и культуру, гибкость структуры и распределение капитала. Эти факторы представляют для нас интерес в разрезе краткосрочного и долгосрочного стратегического планирования, определения целей всех заинтересованных сторон и перспектив развития внутрикорпоративных взаимоотношений. К не менее значимым анализируемым факторам следует отнести также профессиональные навыки, опыт и квалификацию сотрудников, заработную плату и премии, обучение и развитие, мотивацию, условия труда, текучесть кадров, наличие требуемого ресурса, эффективность системы учета издержек, составление бюджета и планирование прибыли. Все эти факторы могут иметь в дальнейшем ключевое значение при выработке управленческого решения относительно успешного внедрения философии маркетинга и маркетинговой стратегии, ориентированной на покупателя, а также при выборе курса дальнейшего развития предприятия.

Процесс выработки управленческих решений закономерно проходит несколько стадий. Начало процесса выработки решения определяется характером проблемной ситуации, которую невозможно разрешить стандартными и привычными способами [4]. Характер проблемной ситуации – «внутрисистемное ограничение» выявляется и определяется по степени его воздействия на цепочку структурированных процессов, образующих проход системы. Под ограничениями мы будем понимать подсистему в системе организации, со своими целями и сдерживающими межпроцессными связями, образующими проблему между желаемым и существующим выходами. Эти внутренние связи, тормозящие скорость и эффективность процессов, существуют между всеми элементами системы и рассматриваются нами как нежелательные явления.

Идентификация и устранение ограничений облегчается, если есть надежный способ их классификации. Для классификации ограничений воспользуемся одним из методов

«Фокусирующего алгоритма» (ТОС) под названием «Процесс логического мышления» Метод поиска «корневой проблемы», являющейся причиной системных ограничений, называемый «Процессом логического мышления», представляет собой шесть различных типов логических схем или «деревьев»: дерево текущей реальности (ДТР); диаграмма разрешения конфликтов (ДРК); дерево будущей реальности (ДБР); диаграмма негативная ветвь (НВ); дерево перехода; план преобразований [1].

Исследования природы ограничений приводят нас к выводу, что системные ограничения могут рассматриваться в дальнейшем под разными углами зрения:

- внутренние, когда они не выходят за рамки самой системы;
- внешние, когда на состояние системы сильнейшее влияние оказывает внешние микро- и макросреда.

Внутренние и внешние ограничения, в свою очередь, могут быть представлены как физические или как управленческие (организационные). Большинство физических ограничений выявляются вопросом - что физически ограничивает нашу способность увеличивать пропускную способность системы?

Эта проблема, как правило, рассматривается в двух плоскостях: рынок (внешняя микросреда), или ресурс (внутренняя среда) [4].

Под физическими ограничениями, находящимися в плоскости рынок (внешняя микросреда), мы будем понимать:

- недостаточный или слабый спрос на изделие или услугу;
- чрезмерно долгий срок исполнения заказа поставщиком (нарушение договорных обязательств на поставку комплектующих и т.д.);
- деятельность конкурентов, затрудняющая или препятствующая устойчивой работе предприятия.

Под физическими ограничениями, связанными с недостаточным внутренним ресурсом (внутренняя среда), мы, соответственно, будем понимать:

- недостаток людей (отсутствие профессионально подготовленных кадров), требующихся системе для устойчивого существования и развития;
- недостаток знаний (компетенций, умений, навыков, информации у персонала) для повышения эффективности бизнеса;
- недостаток финансов (недостаточный денежный поток) поддержания деятельности системы;
- недостаток продукта (товара) для бесперебойного функционирования системы;
- недостаток времени (ограниченность во времени) внедрение инноваций опаздывает за темпом развития бизнеса.

Эти ограничения представляют особую значимость для предприятия, поскольку оказывают самое непосредственное влияние на все процессы внутри системы.

Следующий тип ограничений – это управленческие (организационные) ограничения, которые по определению, бывают только внутренними. Степень их воздействия на физические ограничения и на систему в целом очень велика. Она зависит от способности

менеджера управлять имеющимися в наличии ресурсами и ограничена внутренними правилами или процедурами, основанными на неверной исходной посылке относительно того, как следует управлять ресурсами или как делать бизнес с клиентами либо поставщиками. Обычно эти правила и процедуры вытекают из принципа локальной оптимизации.

Организационные ограничения, в свою очередь, подразделяются на следующие:

1. Ограничения в строении организации, в случаях, когда происходит господство структуры над функцией (создание новых подразделений под образовавшуюся проблему), несовместимости личности с функцией (противоречий, возникающих между действиями руководителя и организационным порядком), организационной бюрократии (превалировании культа процедур в ущерб целям).

2. Ограничения в организационных отношениях, в случаях конфликта (раздела организации на конфликтующие стороны и усложнения сотрудничества), неуправляемости (потери власти управляющим органом над подведомственными), бессубъектности (пассивности и безынициативности сотрудников), возникновении коалиций (применение ресурса организации группой лиц в собственных целях), рассеивании целей (подмены стратегических целей на локальные).

3. Ограничения в управленческих решениях, предусматривающие маятниковые решения (когда принимаемые меры заменяются контрмерами и наоборот), дублирование организационного порядка (когда издаваемые распоряжения дублируют установленные нормы и правила); стагнацию (неспособность к изменениям), разрыв между решением и исполнением (когда существует вероятность невыполнения из-за непредсказуемых факторов), демотивирующий стиль руководства (когда существует дефицит позитивов в оценке деятельности сотрудников), инверсию (незапланированный противоположный ожидаемому результат) [4].

По мнению классиков управления, «физические ограничения» сравнительно просто выявляются и легче устраняются. «Организационные (или процедурные) ограничения сложнее идентифицируются и труднее устраняются, но их ликвидация, как правило, вызывает более заметные и значимые перемены, чем избавление от ограничений физических» [1].

Вначале, с помощью инструментов «дерева текущей реальности» и «диаграммы разрешения конфликтов», предлагаемых Э. Голдраттом [1], определяем влияние нежелательных явлений и ограничивающих факторов на цепочку процессов и находим корневую проблему, порождающую конфликтную ситуацию и препятствующую эффективной деятельности всей системы.

С точки зрения системности процессов можно убедиться, что истинных ограничений, влияющих на производительность системы, не так много. Их количество варьируется в пределах количества независимых цепей, участвующих в процессе. В каждом из них возможно наличие лишь одного «ключевого ограничения», оказывающего самое существенное влияние на деятельность и эффективность данного участка рассматриваемой цепи. Поскольку в системе все процессы взаимосвязаны и взаимозависимы, в каждый конкретный момент времени мы будем иметь дело не со всеми ограничениями сразу, а только с одним из них, оказывающим критическое влияние на весь процесс (всю цепь). Это ограничение и станет для нас «корневой проблемой», являющейся первопричиной конфликтов в организации. Приложив определенные усилия к нейтрализации, а затем устранению «корневой проблемы», т.е. изменению сущности конфликта, менеджер предприятия получает возможность автоматически снять множество нежелательных явлений в системе в целом.

Как показывает практика, из общего количества выявленных ограничений нейтрализации, устранению легче всего поддаются внутренние физические ограничения, поскольку они находятся в зоне нашего влияния и контроля. Присутствие конфликта при устранении данного типа ограничений, по нашему мнению, заключается в разнице взглядов и подходов по достижению цели у каждой из участвующих в процессе сторон. Внутренние ограничения, чаще всего, не оказывают существенного влияния на достижение предприятием поставленной цели. Конфликт в этом случае решается одним из существующих способов:

- 1) пересмотром системы поведенческой мотивации сотрудников и согласованием личностных потребностей;
- 2) обучением и аттестацией сотрудников по работе с регламентам и стандартами выполнения процессов;
- 3) постоянным контролем со стороны «ответственного за процесс» выполнения сотрудниками функциональных обязанностей.

В зависимости от важности заявленной цели и требуемых для ее реализации необходимых условий, ограничения, не являющиеся «корневой проблемой», могут быть устранены за счет внутреннего управленческого ресурса предприятия.

«Корневая проблема» из области внешних физических ограничений при более глубоком анализе из внешнего физического также может быть перекалифицирована во внутреннее управленческое ограничение, первопричиной которого являются внутренние правила или процедуры, определенные руководством предприятия относительно распределения ресурса и выстраивания отношений с клиентами и поставщиками. Указанная проблема как правило вытекает из принципа локальной оптимизации и подчеркивает несовершенство внутренней системы управления предприятием [6].

Таким образом, оценивая систему менеджмента на предприятии по методологии ТОС с точки зрения ее эффективности, следует подчеркнуть, что, зная первопричину «корневой проблемы», можно достаточно точно определить, на чем должны быть сконцентрированы управленческие усилия менеджмента, и куда, в первую очередь, направлены основные ресурсы предприятия. Выявление, определение и последовательное устранение физических и управленческих ограничений (факторов) внутренней среды предприятия, позволит адаптировать всю систему к изменениям и требованиям внешней среды, что в конечном итоге должно привести предприятие к запланированной цели.

ЛИТЕРАТУРА

1. Детмер, У. Теория ограничений Голдратта: Системный подход к непрерывному совершенствованию [Текст]. - М.: Альпина Бизнес Букс. - 2007. – 444 с.
2. Деминг Э. Выход из кризиса: Новая парадигма управления людьми, системами и процессами / Эдвардс Деминг: пер. с англ. Ю. Адлер, В. Шпер; под ред. Н. Величко. - М.: Альпина Бизнес Букс. - 2007. – 370 с.
3. О'Коннор, Д. Искусство системного мышления. - М.: Альпина Бизнес Букс. - 2006.-С. 63-64.
4. Владыкин А.А. Инновационный механизм управления предприятием в условиях риска и неопределенности внешней среды. дис. ... канд. эконом. наук. – Ижевск.-2012.-С. 126.
5. Зайцева, Т.Ю. Аудит маркетинга как метод повышения конкурентоспособности российского предприятия: тез. док. Всероссийской научно-практической конференции: Актуальные проблемы развития экономики современного предпринимательства (Москва, 10-19 марта 2010 г.) - М.: Креативная экономика. - 2010. - С. 87-89.
6. Управление инновационным развитием социально-экономических систем / Монография. Авт. кол.: Ж.А. Мингалева, А.В. Молодчик, А.В. Гребенкин [и др.]; отв. ред. Перский Ю.К.; предисл. акад. А.И. Татаркина. - Екатеринбург: Институт экономики УрОРАН. - 2010. – 519 с.
7. Веснин, В.Р. Выявление проблем, выработка рационального решения и его реализация [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.elitarium.ru> (дата обращения 24.04.2015).
8. Владимирова, Л.П. Стратегическое планирование бизнеса: с чего начать? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.elitarium.ru> (дата обращения 14.09.2015).
9. Хатчин Т. Почему необходимо комбинировать Lean и ТОС? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.tocpeople.com/2013/09/lean-i-tos/> (дата обращения 2.06.2015).
10. Goldratt, E., Cox, J., 1992. The Goal: process of ongoing improvement, NY, North River Press.

Vladykin Anatoliy Anatol'evich
Perm National Research Polytechnic University
Lysva branch, Russia, Lysva
E-mail: vladek64@bk.ru

Systems theory constraints in the implementation of innovative changes in industry

Abstract. The materials of the article examines the impact of intra-resistance on the part of the company's employees for innovative changes introduced at the enterprise. The author attempts to resistance classification methodology CBT E. Goldratta by identifying key factors and constraints that affect the process of making effective management decisions. The proposed article methodology of organization of mental activity to assess the business's strengths and weaknesses leads to an understanding of the importance of taking into account the necessary and sufficient conditions for the implementation of successive steps to ensure consistency and quality control in achieving the planned goals now. The theory of "Office for the restrictions," using the tool "Fokussiruyuscheho algorithm" named "process of logical thinking", according to the author, contributes to adaptation of the enterprise management system to the effects of factors internal and external environment, giving it a dynamic development in the direction of the initial changes, thereby providing a stable level of transformation. The author claims that this method, for the most part focused on the results of a comprehensive diagnosis of the strategic, tactical and operational levels of management, not only to better understand the relationship and interaction of all elements and processes in the system, but also to precisely determine the areas and scope of primary applications management efforts.

Keywords: CBT methodology; key constraints; necessary and sufficient conditions; administrative decision; strategic management; complex diagnostics; an in-house resistance

REFERENCES

1. Detmer. U. Teoriya restrictions Goldratt: A systematic approach to continuous improvement [text]. - M.: Harvard Business Review. - 2007. – 444 s.
2. Deming e. Recovering from the crisis: A new paradigm of managing people, systems and processes / Edwards Deming: Per. from English. Yu. Adler, V. Shper; ed. N. Velichko. - M.: Alpina Business Books. - 2007. – 370 s.
3. O'Konnor, D. Iskusstvo systems thinking. - M.: Harvard Business Review. - 2006.-S. 63-64.
4. Vladykin A.A. Innovative enterprise management mechanism in the conditions of risk and uncertainty of the environment. Dis. ... Cand. Economy. Sciences. - Izhevsk, 2012.-P. 126.
5. Zaytseva, T.YU. Marketing Audit as a method of improving the competitiveness of Russian enterprises: mes. Doc. All-Russian scientific-practical conference Actual problems of the modern business economy (Moscow, 10-19 March 2010) - M.: Creative ekonomika. - 2010. - P. 87-89.
6. Upravlenie innovative development of socio-economic systems / Monograph. Avt. kol.: Zh.A. Mingaleva, A.V. Molodchik, A.V. Grebenkin [et al.]; otv. red. Persky Y.K.; predisl. akad. A.I. Tatarina. - Ekaterinburg: Institute UrORAN economy. - 2010. – 519 s.
7. Vesnin V.R. Identify, develop efficient solutions and its implementation [electronic resource]. Mode of access: <http://www.elitarium.ru> (reference date 04/24/2015).
8. Vladimirova, L.P. Strategic planning of business: where to start? [Electronic resource]. Mode of access: <http://www.elitarium.ru> (reference date 09/14/2015).
9. Hatchin T. Why combine Lean and TOC? [Electronic resource]. Access: <http://www.tocpeople.com/2013/09/lean-i-tos/> (reference date 02/06/2015).
10. Goldratt, E., Cox, J., 1992. The Goal: process of ongoing improvement, NY, North River Press.