

Аида Б. Рахешева

РАЗВИТИЕ ПРОЦЕССНЫХ ПОДХОДОВ В МЕНЕДЖМЕНТЕ В УСЛОВИЯХ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

В статье обоснована необходимость внедрения процессных подходов в менеджменте для устранения многих неэффективных управленческих решений, которые имеют место на предприятиях. Конкретизация и углубление управленческих подходов способствуют развитию системы менеджмента, делая ее действенной и рациональной при реализации стратегических задач.

Ключевые слова: система менеджмента предприятия; процессный менеджмент; бизнес-процессы; дерево финансово-экономических показателей; управленческий цикл; планирование процессов.

Форм. 1. Табл. 1. Лит. 20.

Аїда Б. Рахішева

РОЗВИТОК ПРОЦЕСНИХ ПІДХОДІВ У МЕНЕДЖМЕНТІ В УМОВАХ РЕСТРУКТУРИЗАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА

У статті доведено необхідність впровадження процесних підходів у менеджменті задля позбавлення від багатьох неефективних управлінських рішень, які нині використовуються підприємствами. Конкретизація та поглиблення управлінських підходів сприяють розвитку системи менеджменту, що робить її дієвою та раціональною при реалізації стратегічних задач.

Ключові слова: система менеджменту підприємства; процесний менеджмент; бізнес-процеси; дерево фінансово-економічних показників; управлінський цикл; планування процесів.

Aida B. Rakhisheva¹

PROCESS APPROACHES DEVELOPMENT IN MANAGEMENT UNDER ENTERPRISE RESTRUCTURING

This article explains the need for the introduction of process management to reject ineffective managerial methods that are present at enterprises. Specification and deepening of management approaches enhance the development of management system, thus making it effective and rational in the implementation of strategic objectives.

Keywords: the system of enterprise management; process management; business processes; the tree of financial and economic indicators; management cycle; process planning.

Постановка проблемы. В современных условиях угледобывающие предприятия, формируя свои производственные программы под воздействием конъюнктуры рынка угля, все больше испытывают объективную необходимость радикального структурно-функционального изменения системы управления на основе реструктуризации многих служб и информационно-технологического их оснащения.

Анализ последних исследований и публикаций. Значительный методологический потенциал в анализе данной проблемы содержится в трудах современных исследователей и практиков менеджмента – Р.З. Акбердина [1], И. Ансоффа [2], Л.Д. Гительмана [4], М. Мельника [6], Б. Мильнера [8], В.М. Португала [10], Р. Фатхутдинова [13], А. Фейгенбаума [14] и др.

¹ K. Satpaev Ekibastuz Engineering and Technical Institute, Kazakhstan.

Целью исследования является обоснование механизма организации менеджмента предприятия на основе разработки методического инструментария эффективного управленческого воздействия на различные стороны его финансово-хозяйственной деятельности.

Основные результаты исследования. В разработке экономической стратегии эффективного менеджмента каждый из указанных этапов управленческого цикла несет особую организационно-функциональную нагрузку. На наш взгляд, для предприятий угледобывающей промышленности данный цикл конкретизируется еще детальнее, в зависимости от принципов построения особой модели управления предприятием с ориентацией на достижение высоких конечных результатов производства и с учетом потребностей соответствующего рынка.

В последние годы в деятельности ТОО «Богатырь комир» (ТОО «БК»), самого крупного угледобывающего предприятия в Республике Казахстан, также произошли существенные преобразования, связанные как с наращиванием его ресурсного потенциала, так и техническим перевооружением производственной базы в максимальном приближении к объективно необходимым стандартам и достижения полного усреднения добываемого угля по качеству. С учетом того, что к 2015 г. экскаваторы и локомотивы ТОО «БК» полностью работают свой технический ресурс, уже в 2004 г. были проработаны технические аспекты реконструкции предприятия с поэтапным переходом до 2025 г. на автоконвейерную технологию с усреднением угля на разрезе «Богатырь».

Следует отметить, что в условиях масштабной реконструкции предприятия система его менеджмента моделируется, прежде всего, с акцентом на сохранение объемов действующего производства и увеличение его конкурентного статуса на рынке угля. Все это требует существенного повышения качественных характеристик энергетического и коммунально-бытового угля на основе жесткой регламентации всех стадий производства и совершенствования технологии.

Реконструкция ТОО «БК» идет и в направлении улучшения сбыта своей продукции. В этом плане для менеджмента предприятия очень важно сделать более управляемыми процессы поставки угля. С этой целью с 2005 г. интенсивно велась работа над реализацией инвестиционных проектов по внедрению автомобильно-железнодорожной технологии добычи и транспортировки угля, что позволило снизить темпы падения угольного рынка в ближнем зарубежье и, прежде всего, в России. По внедренной технологии уже в 2005 г. было добыто 3,2 млн тонн энергетического сырья со значительным увеличением его поставок на рынки России.

Кроме того, очень важным звеном реконструкции данного предприятия является создание комплекса технического обслуживания горно-транспортного оборудования, что также повышает управляемость процессами бесперебойной транспортировки сырья и конечной продукции (угля) и обеспечивает, в итоге, ритмичность производственного цикла, что является, как известно, одной из важнейшей целей менеджмента предприятия.

Следует отметить, что реконструкция ТОО «БК» тесно сопряжена с решением комплекса вопросов по экологии. В этом плане активно включается в

работу управленческое звено по стандартизации управления охраной окружающей среды на предприятии. Практически весь текущий год компания провела под знаком решения экономических вопросов и в настоящее время завершилась работа по подготовке и сертификации по ISO-14001 – стандартам управления охраной окружающей среды на предприятии. В соответствии с этим проведен комплекс организационных мероприятий по рекультивации ряда отвалов, направленных на изоляцию экологически неблагоприятных уступов и т.д., что существенно улучшило состояние окружающей среды на разрезах и отвалах компании.

Для процессного менеджмента характерна модель управления с ориентацией на клиента и, следовательно, высокие конечные результаты, а также, что не менее важно для его использования в специфичных условиях хозяйствования, – высокая степень адаптивности циклов управления и самокоррекция.

В исследованиях по процессному менеджменту выделяется следующая цепочка [15]:

1. Описание объекта управления (основных производственных бизнес-процессов), выделение параметров наблюдения и управления.

2. Описание целей и критериев эффективности функционирования объекта (каждого бизнес-процесса).

3. Описание регламентов (бизнес-процессов) управления относительно выделенных владельцев бизнес-процессов.

Создание адаптивных циклических контуров управления на каждом иерархическом уровне ответственности просматриваются как два основных циклических контура: руководитель предприятия – владелец бизнес-процесса, владелец бизнес-процесса – исполнители бизнес-процесса.

В такой цепочке, на наш взгляд, устраняется линейность, свойственная структурному подходу к управлению в угледобывающих предприятиях, а также создается эффективный управленческий потенциал, исключающий узкоориентированные решения и нефункциональные связи.

В современных условиях, когда многие предприятия, в том числе, в угледобывающей промышленности, проводят масштабную реконструкцию, очень важно обеспечение не просто результативности управленческого воздействия на отдельные звенья, но и создание эффективного управленческого аппарата с гибкими механизмами регулирования, что возможно при выборе процессной циклической системы управления. Такая система охватывает весь комплекс управленческих решений от руководителя предприятия до процессов выхода продукции, регламентируя все функциональные связи от входа в производство, управления ресурсным потенциалом до отношений, как с поставщиками, так и потребителями продукции. При данном подходе обеспечивается целостная система менеджмента с высокопрофессиональным стилем управления, не ограниченная линейными структурами, а комплексно регламентированная и функционально обозначенная, без лишней иерархии в выполнении управленческих решений.

Использование процессного менеджмента на предприятиях угольной промышленности объективно необходимо не просто в силу его преимуществ, но, прежде всего, для устранения многих неэффективных управленческих подхо-

дов, которые имеют место на данных предприятиях. Для угольных предприятий характерна ситуация, когда в подчинении начальника участка находятся не только собственно рабочие, но и технологи, и ремонтники. С точки зрения управления это означает, что максимум достоверной информации, которую может получить руководство о производственной деятельности – это объем и стоимость произведенной продукции. Все процессы в таком подразделении будут подчинены задаче выполнения плана производства. Оценить эффективность эксплуатации оборудования, обоснованность объемов расхода материалов руководителю будет невозможно. Нормативы расходования ресурсов всегда будут выше, чем необходимо на самом деле. То же касается и ремонтов оборудования. Ремонтные бригады, находящиеся в подчинении начальника производственного подразделения, вряд ли будут соблюдать нормативы ремонтов и профилактики, ведь главная цель – объем произведенного. В итоге затраты на ремонт оборудования будут постоянно расти по непонятным для руководства причинам.

Еще одна ошибка производителей – подчинение служб контроля качества директору по производству. У последнего всегда будет стремление нивелировать объем низкокачественных углей и снизить нормативы качества для достижения лучших производственных результатов. Контроль качества, как и в предыдущем случае, подчиняется производственным показателям – ведь это основной параметр, по которому руководство судит о работе директора по производству.

Также следует отметить, что в угледобывающих компаниях функции маркетинга и функции продаж выполняются одним департаментом. Результатом этого является то, что коммерческая дирекция сама ставит перед собой план продаж и сама его выполняет. Обращения к потенциальным клиентам осуществляются вне какой-либо системы продвижения товаров и услуг и никак не связаны с особенностями рынка.

В результате превалирования на угольных предприятиях комплекса «поверхностных» мотивов в управленческих решениях происходят сбои в ритмичности поставок продукции, ее качество является неудовлетворительным, и, как результат, идет потеря части рынка угля, что крайне нежелательно в условиях постоянно расширяющейся конкурентной среды хозяйствования.

Не обходится без ошибок и формирование финансового блока компании. Типичная ошибка в построении структуры – главный бухгалтер не подчиняется финансовому директору, или, как вариант, руководит всем финансовым блоком. Исходя из основных задач бухгалтера, все финансовые службы переориентируются на задачи учета, а требования со стороны руководства наладить планирование и организовать информационные потоки в соответствии с необходимыми компании критериями встречают стойкое сопротивление и жалобы на большую загруженность налоговой отчетностью. В лучшем случае, задачи, непосредственно не связанные с учетом, будут решаться путем дублирования учетных данных и документации.

Актуальность и важность внедрения процессного подхода к управлению проиллюстрируем на следующем простом примере. Основная цель бизнеса предприятия на уровне операционной деятельности – это максимизация показателя рентабельности активов K_{pa} :

$$K_{pa} = \frac{\text{операционная прибыль}}{\text{активы}}, \% \quad (1)$$

Организация должна выбрать, за счет чего этот показатель в первую очередь будет улучшаться: за счет повышения оборачиваемости активов, например, за счет более эффективного управления материальными запасами и денежными средствами (совершенствование процессов управления дебиторской и кредиторской задолженностями) или за счет снижения издержек и повышения тем самым, рентабельности оборота (совершенствование управления внутрипроизводственными процессами и процессами взаимодействия с внешним бизнес-окружением).

Продолжая дальнейшую детализацию показателей коэффициентов оборачиваемости активов и рентабельности продаж, можно найти критерии успешности достижения поставленных целей менеджмента собственного бизнеса. На рентабельность активов предприятия большое влияние оказывают бизнес-процессы маркетинга и сбыта, а также бизнес-процессы управления собственными ресурсами. По существу, развитие процессных подходов в управлении ресурсным потенциалом предприятия позволяет активизировать ресурсные потоки в русле интенсификации производства и выбора наиболее оптимального варианта участия на соответствующем рынке товаров.

Таким образом, основная задача в рамках постановки управленческого учета с помощью дерева финансово-экономических показателей — это составление структуры целевых показателей эффективности операционной деятельности предприятия и выбор стратегий их достижения. Тогда следующим логическим шагом является реструктуризация предприятия путем реинжиниринга его внутренних бизнес-процессов и разработка бизнес-процессной модели.

Следует отметить, что для каждого бизнес-процесса в результате реинжиниринга должна быть определена матрица ответственности процесса [11; 16]. Наличие особых матриц и дерева соответствия «бизнес-задача > бизнес-функции > бизнес-процессы» является основой построения пирамиды менеджмента, которая включает в себя наиболее эффективные процессы управленческого воздействия на различных этапах разработки и реализации производственной программы предприятия (табл. 1).

Таблица 1. Матрица ответственности бизнес-процесса «Маркетинг», авторская разработка

Работа/Ответственный	1	2	3	4
1 Разработка стратегии маркетинга	О	У	У	У
2 Планирование работ	О	У	У	У
3 Маркетинговые исследования	И	О	У	И
4 Сегментация рынка	И	У	О	И
5 Организация сбыта	У	И	О	И
6 Управление процессом «Маркетинг»	О	У	У	У

Данная матрица, по мнению автора, позволит четко распределить ответственность, участие и подчинение в каждом из видов работ бизнес-процессов. Матричное представление ответственности сосредотачивает внимание ответственных и участвующих и усиливает понимание своей роли в бизнес-процессе и разделении функций:

1 – руководитель процесса: начальник службы маркетинга;

2 – главный экономист по рыночным исследованиям;

3 – главный экономист по сбыту и ценам;

4 – главный технолог;

О – ответственный;

У – участвующий в данной работе;

И – получает информацию о результатах и/или о ходе данной работы.

В дальнейшем очень важно построение матрицы-распределителя бизнес-процессов, которое должно соответствовать правилу: в каждом столбце матрицы не должно быть более одного крестика. При этом декомпозиция структуры предприятия (организации) может быть ограничена как на уровне формальных подструктур (служба организации состоит из отделов), так и на уровне неформальных подструктур (формальная подструктура «отдел» может неформально состоять из секторов и групп) при условии, что каждая подструктура нижнего уровня декомпозиции полностью самостоятельно реализует точно все работы данного бизнес-процесса (одного).

Следует также отметить, что при определении дерева соответствия декомпозиция бизнес-функции на бизнес-процессы прекращается тогда, когда удовлетворяются следующие условия:

- появляется ясный для исполнителей набор связанных между собой работ, направленных на достижение определенного результата;
- понятен конечный результат каждой работы и способы его достижения;
- временные характеристики и ответственность за выполнение работ могут быть однозначно определены.

На последующем этапе синтеза модели бизнес-процессов «Как должно быть» мерой качества разработки (описания) каждого бизнес-процесса должно быть получение ответов на следующие вопросы:

1. Какие работы (функции) необходимо выполнить для получения заданного конечного результата.
2. В какой последовательности выполняются эти работы.
3. Какие механизмы контроля и управления существуют в рамках рассматриваемого бизнес-процесса.
4. Кто выполняет работы (функции) процесса.
5. Какие входящие документы/информацию использует каждая работа процесса.
6. Какие исходящие документы/информация генерируется в ходе выполнения процесса.
7. Какие ресурсы необходимы для выполнения каждой работы процесса.
8. Какая документация/условие регламентирует выполнение каждой работы (функции).
9. Какие показатели (параметры) характеризуют (в количественном выражении) выполнение работ и бизнес-процесса в целом.

Результатом построения матрицы отчетности должна быть пирамида системы документооборота с установленными уровнями консолидации и доступа должностных лиц к базе данных организации. При этом на предприятии

должно быть два вида отчетности: относительно видов деятельности и относительно оценки качества управления бизнес-процессом.

Следующим логическим этапом реструктуризации предприятия является так называемое организационное программирование. Главная его цель – довести функции бизнес-процессов предприятия до конкретного человека.

Таким образом, в реструктуризации предприятия возникают принципиально важные моменты:

- с позиций менеджмента в условиях современной рыночной экономики первичным является бизнес-процесс, вторичным – структура подразделений, как форма для организации управления персоналом путем привязки к ней функции управления бизнес-процессами и центров ответственности;
- должностные инструкции работников должны быть точным отражением реально протекающих на предприятии бизнес-процессов;
- должностные (конкретные) инструкции имеют все – от рядового работника до первого лица предприятия.

Одно из ключевых требований стандартов ИСО-9001:2000 – применение процессного подхода к организации системы менеджмента качества на предприятии.

Мы считаем необходимым выделить в управлении угледобывающим предприятием таких процессов: 1) процесс управления качеством; 2) процесс управления ресурсами; 3) процесс учета законодательных и регулирующих требований; 4) процесс маркетинговых исследований; 5) процесс закупок; 6) процесс производства; 7) процесс предоставления услуг; 8) процесс оценки требований потребителей; 9) процесс связи с потребителем; 10) процесс внутренней связи; 11) процесс управления документацией; 12) процесс планирования; 13) процесс подготовки персонала; 14) процесс внутреннего аудита; 15) процесс анализа со стороны руководства; 16) процесс измерения и мониторинга; 17) процесс постоянного улучшения [14].

Модель процесса состоит из 3 ключевых групп участников, которые были определены Дж. Джураном [19]: поставщик, руководитель и потребитель процесса. Поставщик и потребитель по отношению к организации могут быть внутренними и внешними. К потребителям результатов бизнеса организации относятся собственники организации. В зависимости от типа организации ими могут быть акционеры, учредители, государство. Руководитель процесса всегда является внутренним лицом организации. Он несет непосредственную ответственность за осуществление процесса и оказывает влияние на процесс.

Современная модель процесса включает, кроме поставщика, руководителя и потребителя процесса, следующие элементы: входные потоки, выходные потоки, ресурсы, управляющие воздействия, тенденции и требования, параметры процесса.

Первая задача, как следует из требований ИСО 9001:2000, выделить процессы, необходимые системы менеджмента качества (СМК). Очевидно, что под эту формулировку попадают все производственные и административные процессы, а также процессы менеджмента предприятия, оказывающие прямое или косвенное влияние на качество. Чтобы выделить эти процессы из совокупности всей деятельности угледобывающего предприятия, принят следующий подход.

Деятельность представляется в виде двух процессов: управление бизнесом и создание продукции. Управление бизнесом – это процесс, осуществляемый высшим руководством (владельцы, наемные менеджеры, т.е. лица, выполняющие функции стратегического планирования и выделения ресурсов). Его выходом являются бизнес-цели, бизнес-политика, стратегические планы и необходимые ресурсы для их достижения. Они служат входными элементами для процесса создания продукции. Добычу и доставку угля можно интерпретировать как «создание продукции», что понимается как деятельность предприятия на всем протяжении жизненного цикла продукции – от маркетинга до послепродажного обслуживания и утилизации. Ответственность за это несет наемный топ-менеджер предприятия (в данном случае – генеральный директор). На высшем уровне также показан процесс, связанный с потреблением продукции.

Далее процесс создания продукции разворачивается в цепочку основных процессов – тех процессов, в результате которых создается прямая ценность для потребителя, т.е. уголь с необходимыми характеристиками (низкая зольность, низкая влажность, нормативная теплотворная способность). Примерами основных процессов могут служить: маркетинг, работа с потребителями, планирование и производство горных работ, доставка и другие.

Для каждого основного процесса определяется руководитель (как правило, это руководитель подразделения, отдела, службы, бюро), который далее возглавляет всю дальнейшую работу по определению подведомственного процесса.

Определению структуры процесса – состава и содержания отдельных его шагов – способствует применение специально разработанных стандартных форм, а также карт процессов. В стандартных формах приводятся сведения о входах и выходах, их поставщиках и потребителях, содержании процесса и его составных частях (субпроцессах).

Далее описанный процесс подвергается анализу на предмет соответствия его структуры требованиям СМК. Во-первых, соответствие его стандарту ISO-9001:2000. Во-вторых, требованиям самого предприятия. Реализуются они посредством соответствующих шагов, включаемых в состав процесса и направленных на выполнение конкретных требований стандарта, например, требований по идентификации и прослеживаемости, регистрации данных о качестве, корректирующим и предупреждающим действиям и так далее.

После анализа и приведения структуры в соответствие с требованиями к СМК разрабатываются расширенные блок-схемы процессов. От карт процесса они отличаются большей нагруженностью: каждый шаг процесса связывается с информационной и методической основой работ, выполнение которых предусматривается в его рамках, а также с должностными лицами-исполнителями.

Следующим этапом является формирование требований к ресурсам для функционирования процесса. В качестве обязательных компонентов ресурсов, которые должны быть определены и обеспечены, в ISO 9001:2000 обозначены человеческие ресурсы (менеджеры и исполнители работ), инфраструктура и производственная среда [11]. Однако для обеспечения надлежащего

функционирования процесса с позиций качества документального определения только этих ресурсов недостаточно. По рекомендациям консультантов, в этой области нужно учитывать также логистику, поставщиков, партнеров, страховые ресурсы, финансы, интеллектуальные ресурсы.

На заключительном этапе устанавливаются индикаторы процессов. Чтобы установить индикаторы для каждого процесса, необходимо определить его долгосрочные цели с точки зрения качества. Цели процессов определяются таким образом, чтобы цели каждого из них полностью отвечали корпоративным целям в области качества, а достижение целей всех процессов в сумме обеспечивало бы достижение корпоративных целей.

Основным недостатком при разработке системы индикаторов, используемых в практике управления предприятием, является доминирование финансовых показателей. Не уменьшая значимости финансовых (денежных) показателей можно указать недостатки оценки деятельности предприятия на основе их одних:

- менеджмент теряет множество важнейших критериев деятельности, которые не имеют денежного, а зачастую и числового выражения (удовлетворенность и лояльность потребителей, инновационный потенциал предприятия, вовлеченность и лояльность персонала);
- с помощью финансовых показателей можно оценить лишь общую деятельность предприятия или процессов высшего уровня. Выделение финансовой составляющей в процессах низового уровня затруднено, а в ряде случаев невозможно;
- мониторинг, основанный на финансовых показателях, вступает в противоречие с мероприятиями совершенствования, которые, как правило связаны с затратами (затраты на обучение сотрудников). Результаты таких мероприятий носят операционный характер (снижение доли дефектов, сокращение времени цикла, снижение текучести кадров), но оценить их в финансовых терминах сложно, так как выгоды отсрочены;
- управление на основе лишь финансовых показателей представляет констатацию свершившихся событий (убытки или прибыль в анализируемом периоде). Ситуацию оценивают с большим запаздыванием, когда повлиять уже невозможно.

Выводы. Таким образом, развитие процессного менеджмента на предприятии представлено в виде профессионально углубленных подходов в каждой его функциональной подсистеме, тесно взаимодействующих между собой в ходе всего управленческого цикла планирования процессов, их реализации и последующего совершенствования, в частности в области управления качеством.

1. Акбердин Р.З. Основы экономики предприятия в условиях рынка: Учебн. пособие. – М.: ГАУ, 1994. – Ч.1 II. – 481 с.
2. Ансофф И. Стратегическое управление. – М.: Экономика, 1995. – 284 с.
3. Белоцерковский А.Ю., Рубин Г.Я., Соболев И.А. Концепция системы управления предприятием. – Краснодар: Северный Кавказ, 1995. – 131 с.
4. Лительман Л.Д. Преобразующий менеджмент. – М.: Дело, 1999. – 495 с.
5. Глухов В.В. Управление производством. – СПб: Прогресс, 1990. – 140 с.

6. Мельник М.В. Анализ и оценка систем управления на предприятиях. – М.: Экономика, 1996. – 136 с.
7. Менеджмент качества / Под ред. В.М. Елисеева. – Павлодар: Павлодарский Университет, 2005. – 135 с.
8. Мильнер Б.З. Теория организации. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 299 с.
9. Питерс Т., Уотермен Р. В поисках эффективного управления. – М.: Прогресс, 1996. – 424 с.
10. Португал В.М. Организационная структура оперативного управления производством. – Минск: Экономпресс, 1995. – 293 с.
11. Применение процессного подхода при создании системы менеджмента качества на основе ИСО-9001:2000 / В.С. Егоров, В.Ф. Леяков, В.Г. Резниченко, Г.А. Юрченко. – М.: Трек, 2002. – 48 с.
12. Управление – это наука и искусство / А. Файоль, Г. Эмерсон, Ф. Тейлор, Г. Форд. – М.: Республика, 1992. – 315 с.
13. Фатхутдинов Р.А. Стратегический маркетинг. – СПб.: Питер, 2003. – 348 с.
14. Фейгенбаум А. Контроль качества продукции / Пер. с англ. – М.: Экономика, 1986. – 472 с.
15. Фомичев В.С., Скрябина Н.И. Выбор, описание и улучшение процессов в системе менеджмента качества ИСО-9001:2000. – М.: Трек, 2002. – 48 с.
16. Шербаков В.И. Новый подход к управлению: крупные объединения. – М.: Экономика, 1990. – 581 с.
17. Эмс Е.М., Свидерская Д.С. Интегрированные системы менеджмента качества // Вестник Инновационного Евразийского университета. – 2012. – №1. – С. 36–38.
18. Eyrre, E. C. (1993). Mastering Basic Management. MacMillian Press, UK.
19. Juran, J.M., Blanton, A. (2000). Godfrey. Juran's Quality Handbook. McGraw-Hill Professional. 5th edition. 1730 p.
20. McGowen, K. (1992). SADT (Structure Analysis and Design Technique). USA.

Стаття надійшла до редакції 11.11.2013.