

А.А. Формирование синтетического критерия классификации в ABC анализе как фактор, влияющий на деятельность и результаты компаний // Экономика и управление: проблемы, решения. 2018. Т. 7. № 10. С. 69-76.

8. Таишева Г.Р., Давыдова И.Ш. Теоретико-методические подходы к оценке потенциала выживания предприятия // Транспортное дело России. 2011. № 10. С. 142-144.

9. Таишева Г.Р., Исмагилова Э.Р., Чагаев Д.А. Совершенствование торговых сетей типа магазин-склад // American Scientific Journal. 2019. № 26-1 (26). С. 75-77.

10. Таишева Г.Р., Чагаев Д.А. К вопросу о возникновении и функционировании торгового предприятия типа магазин-склад // Евразийский союз ученых. 2019. № 4-9 (61). С. 80-83.

УДК 61:007/615.47:616-072.7

## ОБ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМ: МЕТОД ДИСКРЕТНОЙ ЭФФЕКТОМЕТРИИ

*Калужский А.Д.*

*кандидат техн. наук  
пенсионер, г. Санкт-Петербург*

## ON THE ASSESSMENT OF THE EFFICIENCY OF THE FUNCTIONING OF SYSTEMS: THE METHOD OF DISCRETE EFFECTOMETRY

*Ph.D, pensioner*

[DOI: 10.31618/nas.2413-5291.2021.4.65.398](https://doi.org/10.31618/nas.2413-5291.2021.4.65.398)

### АННОТАЦИЯ

Работа посвящена рассмотрению метода дискретной эффектометрии для решения многокритериальных задач в различных сферах знаний. Предлагается методика расчета эффективности функционирования многофакторных систем, рассматриваются различные возможности использования метода, освещаются вопросы применения метода в технической, образовательной, медицинской и других областях деятельности.

### ABSTRACT

The work is devoted to the consideration of the discrete effectometry method for solving multicriteria problems in various fields of knowledge. A methodology for calculating the efficiency of the functioning of multifactor systems is proposed, various possibilities of using the method are considered, the issues of applying the method in technical, educational, medical and other fields of activity are highlighted.

**Ключевые слова:** эффективность; система; дискретная эффектометрия; техника; медицина; образование.

**Keywords:** efficiency; system; discrete effectometry; technology; medicine; education.

**1. Введение.** Решаемые современным обществом задачи в различных областях знаний относятся, как правило, к многоцелевым, многофункциональным системам, которые с развитием общества все более усложняются. Это системы разных сфер человеческой деятельности - технические, экономические, биологические и т.д., которым, однако, присущи общие свойства; такие системы, как правило, характеризуются большим количеством факторов, имеют определенный жизненный цикл (ЖЦ), предназначены для выполнения большого числа различных функций. Обсуждая вопросы, связанные с системами, будем использовать данные в литературе определения понятий "система" и "жизненный цикл" [1,2]:

*Система* (англ. The System) - множество (совокупность) материальных объектов (элементов) любой, в том числе различной, физической природы и информационных объектов, взаимодействующих между собой для достижения общей цели, обладающее системным свойством (свойствами), т. е. свойством, которого не имеет ни один из элементов и ни одно из подмножеств элементов при любом способе членения.

*Жизненный цикл* [объекта] (англ. Product Life Cycle) - совокупность этапов, через которые проходит объект за время своего существования.

С точки зрения взаимодействия с человеком различные задачи, системы могут появляться и существовать независимо от человека, могут быть созданы человеком, могут быть автоматическими или управляться человеком (в частности, эргатические системы [3,4]), человек может выступать в качестве внешнего потребителя результатов деятельности системы (потребительская система [5]) и т.д. Человек осознанно или неосознанно оценивает системы, сравнивает их между собой, определяя тем или иным способом, насколько эффективно они функционируют или будут функционировать (если речь идет о проектах), насколько качество [6,7] их функционирования соответствует предполагаемому результату (идеальной модели системы); он пытается определить, готова ли система в данный момент времени к выполнению предназначенных ей функций, соответствует ли качество работы, эффективность

функционирования ее подсистем установленным критериям.

Заметим, что если говорить о сложных многокритериальных системах, то лицо, принимающее ответственное решение (ЛПР) по оценке действия той или иной системы, как правило, находится в стрессовой ситуации, понимая возможные (финансовые, имиджевые и пр.) последствия ошибки. Разрешить, в известной степени, такую ситуацию можно с помощью создания инструмента - методики, которая формализует решение задачи.

Исторически сложилось, что оценка систем, оценка эффективности их функционирования (предполагаемого или реального) происходит чаще всего мысленно, интуитивно. Ранее, когда системы были менее сложными и характеризовались не очень большим числом параметров, вероятность ошибки была не очень велика и, соответственно, необходимость формализованного подхода к принятию решений была не столь очевидна. Появившаяся сложность, многофункциональность современных систем предъявляет к их оценке гораздо более жесткие требования, требования количественной оценки эффективности работы систем.

Примечание. *Эффективность* (англ. The Effectiveness) [3,6,8] - количественная характеристика степени достижения результата каких-либо действий, операций в конкретной ситуации; числовой показатель, характеризующий качество работы системы в заданных условиях применения.

Требования количественной оценки могут быть реализованы путем системного подхода к проблеме и состоят, прежде всего, в достаточно подробном формализованном описании факторов, от которых зависит принятие решения, в их числовой оценке и в определении важности каждого из них по отношению к другому. Это также отмечается в книге Д.Клиланда и В.Ф.Кинга [9]: «Человек не способен к исчерпывающему пониманию сложных проблем с многими факторами. Любой формализованный анализ ценен тем, что заставляет принимающего решение думать о главном и двигаться в нужном направлении. Факт анализа требует от него перечислить альтернативы и поставить вопрос о том, к чему он стремится. Он будет четко представлять, что он должен знать для принятия рационального решения. Если он и не знает всего, что надо, то знание того, что ему нужно, обеспечивает лучшую основу для принятия решения».

В настоящей работе обсуждаются вопросы создания метода, предназначенного для оценки качества работы, эффективности функционирования систем различной физической природы в разные периоды их жизненного цикла.

## 2. Обзор некоторых методов оценки систем.

Вопросы оценки сложных систем рассмотрены в ряде работ отечественных и зарубежных авторов. Одно из наиболее ранних упоминаний о системном подходе к оценке систем можно найти в работе

академика А.Н. Крылова «Об оценках представленных на конкурс проектов» [10], опубликованной еще в 1908г. В этой работе было рекомендовано оценивать положительные и отрицательные "качества" проектов, их важность и сравнивать проекты между собой по формуле или числу. Несколько позднее, в 1930 г. появились работы К. Комментца [11], где говорилось о необходимости определения значений показателей и их весовых коэффициентов. В частности, это касалось уменьшения осадки и соответствующего повышения цены кораблей, предназначенных для мелководья, а также влияния ряда других факторов. Эти исследования были продолжены в 50-е годы, например, в части изменения индекса цен в зависимости от значений различных параметров судов [12].

Следующий всплеск интереса к системному подходу можно наблюдать в 60-е – 70-е годы прошлого столетия, когда появилось довольно много работ, посвященных этому вопросу. Это работы Л. Растригина, Е. Сервинского, Д. Клиланда и В. Кинга, и др. [9,13,14], которые посвящены общим вопросам теории систем. В работе Л.Гуткина [15] рассмотрен вопрос выбора вариантов построения аппаратуры методом дискретного синтеза, который может применяться на стадии ее проектирования, в книге Ю. Окунева и В. Плотникова рассмотрены вопросы оценки систем связи [16]. Тогда же Л.Заде [17] была разработана теория нечетких множеств, аппарат которой позволяет описывать большие системы при качественной оценке их показателей, что имеет весьма важное значение для оценки сложных многофункциональных систем. Несколько позже некоторое распространение получил метод квалиметрии [18,19], предполагающий описание объекта на стадии эксплуатации рядом показателей и определение обобщенного показателя эффективности объекта. В то же время опубликованы работы В. Спицнаделя [20,21], посвященные вопросам теории и методологии системного анализа, в т.ч. в области образования, а также работы по оценке качества образования [22].

Проведенный анализ показывает, что большинство методов оценки предназначено для решения задач той или иной степени локализации, того или иного конкретного класса, что затрудняет их использование, например, в системах, состоящих из элементов различной физической природы.

**3. Постановка задачи.** Рассмотренные вопросы могут быть решены в случае разработки метода оценки эффективности функционирования системы, удовлетворяющего следующим требованиям:

- возможность оценки объектов различной физической природы;
- возможность определения в числовом виде степени достижения результата каких-либо действий, операций в конкретной ситуации;
- возможность решения задач в различных сферах деятельности на всех этапах ЖЦ системы;

- возможность применения качественной оценки показателей объекта с последующей ее трансформацией в цифровой вид.

Таким образом, в настоящем сообщении рассматривается метод, позволяющий, как представляется, решить поставленные задачи.

#### **4. Метод дискретного измерения эффективности функционирования системы**

**4.1. Общие положения.** Рассматриваемый метод основан на системном подходе, позволяющем учесть все влияющие на последствие принятого решения (на результат) факторов, параметров объекта с учетом значимости каждого из них. Соотношения, используемые аппаратом оценки метода, должны адекватно отображать поведение системы, т.е., изменение и скорость изменения тех или иных параметров системы, которые ведут к улучшению/ухудшению результата ее работы. Определение метода может быть сформулировано следующим образом:

*Метод дискретного измерения эффективности [функционирования системы]* (англ. The Method of discrete measurements of efficiency), или *Метод дискретной эффектометрии, МДЭ* (англ. The Method of a discrete effektometriya, MDE) - способ познания, исследования систем разной физической природы на разных стадиях их жизненного цикла путем оценки сравнительной эффективности их функционирования.

Предлагаемый метод обладает универсальностью с позиции инвариантности к физической природе объекта и к стадиям его жизненного цикла. Метод позволяет решать сложные многофакторные задачи, проводить расчет и последующее сравнение величин эффективности вариантов построения различных систем, определять оптимальное сочетание параметров системы в пределах заданной, конкретной структуры как на стадии ее проектирования, так и на стадии эксплуатации, проводить сравнение эффективности работы системы во времени. Кроме того, метод предполагает возможность использования механизма трансформации качественных значений параметров системы в количественные, что, как отмечалось, весьма существенно для решения многофакторных задач.

#### **4.2. Процедура расчета эффективности.**

Процедура расчета эффективности при решении многофакторной задачи состоит в ее описании, определении цели и ожидаемого результата решения задачи, определении показателей объекта, которые представляют интерес с точки зрения выполнения объектом поставленной цели, присвоении показателям соответствующих весовых коэффициентов. Далее, определяются значения показателей и, в соответствии с видом целевой функции, рассчитываются величины эффективности. При выборе оптимального варианта решения задачи, при исследовании поведения объекта в разные моменты времени величины эффективности определяются для

каждого варианта, либо для каждого момента времени; полученные результаты расчета сравниваются между собой, вариант с максимальной величиной эффективности является оптимальным. При сравнении работы нескольких систем между собой (например, выбор изделия из нескольких однотипных) расчет эффективности проводится для каждой из них с последующим сравнением результатов. В случае несоответствия полученных результатов соображениям ЛПР, они могут быть проанализированы; анализ показывает, величины каких именно показателей явились причиной получения данного результата - при этом, как правило, находится компромисс между результатом расчета и представлениями ЛПР (соотношения для расчета и виды целевой функции приведены в [4,5]).

Методика проведения расчета эффективности сложной многофункциональной системы может быть представлена рядом этапов и соответствующих последовательных действий.

**1 этап. Постановка задачи.** На этом этапе необходимо провести постановку задачи:

- провести краткое описание объекта, для которого предназначено изделие, задачи, которые изделие должно решать в составе объекта и ограничения на выбор варианта изделия;

- перечислить возможные варианты изделий;

- определить перечень факторов, параметров которые достаточно полно могут охарактеризовать изделия;

- определить величины параметров для каждого изделия.

**2 этап. Проведение расчета.** На втором этапе проводится решение задачи, в процессе которого необходимо:

- определить вид целевой функции (функции эффективности);

- определить перечень показателей;

- определить относительную значимость (вес) каждого показателя;

- разработать методики расчета каждого показателя;

- рассчитать значения показателей для каждого варианта задачи;

- рассчитать значения коэффициентов успеха показателей для каждого варианта задачи (приведение показателей к безразмерному виду);

- рассчитать величины эффективности

каждого из сравниваемых изделий.

**3 этап. Принятие решения: анализ полученных результатов и определение оптимального решения.** На этом этапе необходимо провести определение оптимального варианта решения задачи – изделия с максимальной величиной эффективности. В случае несоответствия полученных результатов соображениям ЛПР - лица, в интересах которого решается эта задача, они могут быть проанализированы; анализ показывает, какие факторы определили получение данного результата и что не соответствует ожиданиям ЛПР. По результатам анализа ЛПР принимает решение.

При проведении расчетов следует учесть, что в сложных системах далеко не все требуемые параметры могут быть определены количественно; в таких случаях необходимо, как отмечалось, использовать предложенный в работе Л. Заде [17] метод трансформации качественных значений параметров системы в количественные.

Кроме того, надо иметь ввиду следующее положение. Эффективность функционирования системы рассматривается обычно либо применительно к успешности выполнения всех ее функций по назначению, либо функций, востребованных для решения конкретной задачи. В первом случае это, как правило, требуется при решении проблемы выбора той или иной системы из функционально-однородной группы, при плановом обследовании системы (например, при регламентных работах технической системы или при проведении в медицинском учреждении диспансеризации человека), при сравнительном анализе эффективности каталогизированных систем и пр., т.е. при оценке эффективности функционирования данной системы в целом. Во втором случае оценка необходима при решении конкретной задачи, при реализации нескольких функций из всего спектра. При этом, естественно, необходимо учитывать эффективность работы тех подсистем и, соответственно, тех показателей, которые участвуют в решении данной задачи и степень их участия, их "вклад" в общее дело решения задачи. Эта процедура определяется проведением функционально-параметрического анализа (ФПА) системы [23], т.е. определением степени "участия" каждой ее подсистемы в решении задачи.

**Примечание.** *Функционально-параметрический анализ* (англ. The functional and parametric analysis) - процедура определения соответствия стоящих перед системой задач, которые определяются функциональным назначением системы, и параметров ее составных частей (подсистем, узлов, элементов), необходимых для реализации этих задач, с учетом уровня важности каждой составной части в решении каждой задачи.

**4.3. Некоторые возможности использования МДЭ.** Процедура расчета эффективности рассматриваемым методом изложена выше и неоднократно применялась для решения различных задач в разных областях деятельности [24-28].

**1. Стандартная процедура.** При решении разовых задач обычно используются неспециализированные средства вычислительной техники, куда вводятся требуемые для решения формулы, исходные данные для расчета показателей и весовые коэффициенты. К такой задаче может относиться, например, задача однократного выбора оптимального изделия для какого-либо комплекса или определения готовности системы в данный момент времени к выполнению предназначенных ей функций и т.п.

**2. Устройство информационной поддержки решений ЛПП (УИП).** Такие устройства могут быть разработаны в интересах врача, например, при решении задач донозологической диагностики [27], для службы персонала при подборе сотрудника компании [28] и т.д.

УИП представляет собой небольшой вычислительный комплекс и предназначен для ввода информации о текущих и нормированных величинах параметров подсистем анализируемой системы, расчета показателей и эффективности подсистем на основе введенной информации, эффективности функционирования системы в целом, а также для анализа полученных результатов расчета.

Порядок работы УИПа можно проиллюстрировать на примере решения задач донозологической диагностики. В начале работы в вычислитель УИПа вводятся значения норм основных, существенных параметров подсистем организма индивида. При каждом обследовании индивида в вычислитель вводятся вновь полученные величины параметров; вычислитель обрабатывает полученную информацию, сравнивая ее с нормированными значениями, и определяет эффективность работы каждой подсистемы и функционирования индивида в целом. Работа с вычислителем позволяет как проводить анализ полученных результатов, определяя, за счет каких характеристик подсистемы произошло то или иное ухудшение эффективности ее работы, и принимать соответствующие меры, предупреждая заболевание индивида, так и проводить прогноз эффективности работы его организма в существующих или предстоящих обстоятельствах.

**3 Метод динамической фотографии (МДФ).** Данный метод [29] применяется, в основном, при анализе потребительских систем; определение метода может быть сформулировано в следующем виде:

*Метод динамической фотографии* (англ. The Method for dynamic pictures) – способ анализа функционирующей системы с фиксацией времени выполнения каждой операции при решении системой задач по назначению.

Метод предусматривает следующий алгоритм действий: определение перечня задач по назначению системы, определение перечня функций, выполнение которых необходимо для решения каждой задачи, определение перечня операций, необходимых для выполнения каждой функции, определение времени, которое затрачивает оператор для выполнения каждой операции, оценка экспертом проводимой операции с учетом ее необходимости и затраченного на операцию времени, формулирование предложений экспертом по замене операции или введению новых операций. МДФ может применяться как для анализа взаимодействия потребителя и системы в целом, так и для анализа любого ее элемента, любой ее составной части.

**5. Применение МДЭ в решении задач в различных областях деятельности.** Как отмечалось, обсуждаемый метод предназначен для разработки общесистемных вопросов [30,31], для расчета эффективности систем разной физической природы на разных стадиях их жизненного цикла. К таким системам могут быть отнесены эргатические, технические, экономические, социальные, биологические, потребительские и другие сложные системы и многофакторные задачи, предполагающие системный подход и/или целесообразность их количественной оценки.

Так, в области создания и эксплуатации технических систем и комплексов МДЭ может быть применен для определения оптимальной структуры комплекса при его проектировании с учетом комплектующих устройств [32,33], расчета эффективности работы системы в период ее эксплуатации [34], при решении вопросов предупреждения аварийных ситуаций [4], в вопросах целесообразности инвестиций по результатам анализа рынка и т.п. [24]. В области работы с персоналом высшего звена имеется возможность помощи руководителям в принятии оптимальных решений задач путем проведения необходимых расчетов и, соответственно, снижения стрессовых ситуаций [35]; вопросы управления персоналом также лежат в круге возможностей метода: это возможность оценки как эффективности функционирования сотрудников организации, так и прогноза эффективности функционирования работника при приеме на работу [28]; также с помощью МДЭ может быть проведен технический аудит компании [36].

Если говорить о вопросах образования и медицины, то с помощью МДЭ в области образования возможен расчет эффективности работы преподавателя и образовательного учреждения, оценки технико-методического оснащения образовательного учреждения [37] и т.п.; в области медицины могут быть осуществлена информационная поддержка решений врача и оптимизированы вопросы донологической диагностики [27], рассчитана эффективность работы организма человека [38], оценка качества медицинской помощи [39] и пр. МДЭ используется в вопросах оценки и коррекции образа жизни человека, корреляции уровня его здоровья и здорового образа жизни [40], а также оценки качества жизни, чему будет посвящена отдельная публикация.

#### **6. Заключение**

Предлагаемый метод позволяет осуществлять информационную поддержку принимаемых решений, повысить их достоверность, рассчитать и провести прогноз эффективности работы сложной системы на разных этапах ее жизненного цикла в конкретных условиях эксплуатации, определить динамику изменения эффективности работы системы во времени.

МДЭ неоднократно применялся в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах, при сравнительной оценке

представленных на рынке функционально-однородных изделий, при решении инвестиционных вопросов и т.д.

Практика применения МДЭ показала, что анализу, разработке на основе применения МДЭ могут подлежать и любые другие проблемы, предполагающие системный подход и/или целесообразность количественной оценки в стоящих перед исследователями или компаниями задачах.

#### **Литература:**

1. Р 50.1.031—2001. Рекомендации по стандартизации. Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Терминологический словарь. Часть 1. Стадии жизненного цикла продукции. Издание официальное.- Госстандарт России.- М.: - 2001.
2. ГОСТ Р 53394-2009. Интегрированная логистическая поддержка. Основные термины и определения. М., Стандартинформ, 2010, 24с.
3. Словарь по кибернетике. Под ред. Глушкова В.М.-Ред. Украинской советской энциклопедии,- Киев.- 1979.- 624с.
4. Калужский А. Д. Предупреждение внезапных отказов эргатической системы. "Проблемы анализа риска", том 6, вып. 3, 2009, стр.44-57.
5. Калужский А.Д. Некоторые вопросы эффективности работы эргатических и потребительских систем, "Качество. Инновации. Образование.", № 4, 2013, С.52 - 62.
6. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения. М., Стандартинформ, 2009, 22с.
7. Современный толковый словарь русского языка. СПб. Изд. «НОРИНТ», 2005, 960с.
8. Википедия. Эффективность (философия). URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
9. Клиланд Д.И., Кинг В.Ф. Системный анализ и целевое управление. М.: «Сов. Радио», 1974. 280с.
10. Крылов А.Н. «Об оценках представленных на конкурс проектов». Собр. Соч., т.1, ч.1 М.-Л. 1951, 248с.
11. Комментц К. Оценка стоимости грузовых судов на основании их технических данных и состояния судового рынка. - Л.: Судостроение, 1930. 217с.
12. Nomoto, K, Taguchi, T., Honda, K. and Hirano, S., On the Steering Qualities of Ships, International Shipbuilding Progress, 1957.Vol. 4, No. 35, P. 56-64.
13. Растринин Л.А. Системы экстремального управления. М., «Наука», 1993. 632с.
14. Сервинский Е.Г. Оптимизация систем передачи дискретной информации. М., «Связь»,
15. Гуткин Л.С. Проблемы оптимизации радиосистем. «Радиотехника», т.26, №5, 1971. С.17-21.
16. Окунев Ю.Б., Плотников В. Г. Принципы системного подхода к проектированию в технике связи. М.: Связь, 1975. 183с.

17. Заде Лотфи А. Основы нового подхода к анализу сложных систем и процессов принятия решений. Сб. Статей «Математика сегодня», пер. с англ., «Знание», 1974 г., стр.5-48.
18. Азгальдов Г.Г., Райхман Э.П. О квалитметрии. М.: Издательство стандартов, 1973.172 с.
19. Азгальдов Г.Г. Практическая квалитметрия в системе качества: ошибки и заблуждения Методы менеджмента качества, 2001, №3, с. 13-18.
20. Спицнадель В. Н. Теория и практика принятия оптимальных решений. «Бизнес-пресса». 2002. 400с.
21. Спицнадель В.Н. «Образованию российскому быть системным!». Уч. пособие. Спб. 2006. 56 с. Международный банковский институт, кафедра системологии.
22. Курлов В.Ф. Методология измерения качества образования, СПБАППО, Академический вестник, вып.2, 2009, с. 8-18.
23. Калужский А.Д. О роли функционально-параметрического анализа в оценке эффективности работы системы. // Труды СПИИРАН. 2011. Вып. 17. С. 47–54.
24. Калужский А.Д. Системный подход к выбору ТВ РРЛ. «Техника кино и телевидения» № 3,1999г., стр. 41-43.
25. Калужский А.Д. Математика эффективности. О системном подходе в определении места под строительство АЗС. «Современная АЗС» № 7, 2005г., стр. 30-32.
26. Калужский А.Д. Оценка рыночной стоимости брэнда компании. «Интеллектуальная собственность», №8, 2006. С.38-50.
27. Калужский А.Д. Инструментальный подход к решению задач донозологической диагностики// Сб. матер. 10-й Евраз. конфер. «Донозоология-2014», 18-19.дек.2014. Спб: Крисмас+, 2014 – 456с.
28. Калужский А.Д. Аналитический инструмент подбора сотрудника компании. "Управление человеческим потенциалом", 2010, № 3. С.226-236.
29. Калужский А.Д. Метод динамической фотографии в оценке эффективности работы медицинских учреждений. «Врач и информационные технологии», 2012, №6, С. 46-55.
30. Калужский А.Д. Об информационно-интеллектуальной системе. «Качество. Инновации. Образование.», № 1, 2014г. С. 69-78.
31. Калужский А.Д. Некоторые вопросы информационного обеспечения эргатических систем. Труды СПИИРАН, 2011. \_\_Вып. 16. С. 256–276.
32. Калужский А.Д. Определение оптимальной структурной схемы электронной аппаратуры. Техника средств связи, сер. ТРС вып.6 1980г. С.137-139.
33. Осадчий В.В. Калужский А.Д. Устройство определения местоположения объекта-аналитический подход к выбору. «Вестник электроники», № 4(50),2014, стр. 22-28.
34. Третьяков О. В. Калужский А. Д. Метод оценки изменения эффективности судна в период его эксплуатации. Материалы 7-й Общероссийской конференции «Моринтех-2008», Спб, сентябрь 2008. С.364-371.
35. Калужский А. Д. Стресс при принятии управленческих решений: метод минимизации. «ПерсоналМикс», №7-8, 2006. С.36-37.
36. Калужский А.Д. Технический аудит небольшой промышленной компании// Инновации, № 6, 2014, с.96-104.
37. Калужский А.Д. Об эффективности работы коллектива учебного заведения//Электронный журнал «Общество. Культура, Наука Образование», 2014. Вып.1. URL: [http://cipv.ru/static.php?mode=page\\_210](http://cipv.ru/static.php?mode=page_210)
38. Калужский А. Д. Состояние здоровья человека: оценка эффективности работы организма. "Успехи геронтологии", Т. 22. № 4, 2009, стр. 558–568.
39. Калужский А.Д. К вопросу о расчете качества медицинской помощи//Вопросы экспертизы и качества медицинской помощи 2014 г. №10. С.35.
40. . Калужский А.Д. Об оценке различных аспектов жизни человека// Личностный ресурс субъекта труда в изменяющейся России: материалы IV Международной научно – практической конференции (08 – 10 октября 2015г.) // Ч. III : Симпозиум «Личностные трансформации субъекта труда в условиях относительной неопределенности». / Под общ.ред. Т. Н. Банщиковой, В. И.Морасановой, Е. А. Фоминой. – Кисловодск – Москва.: ООО Издательский Дом«ТЭСЭРА», 2015. – 272 с. , С.104-109.