УДК 303.01+141.1+37.013+35

Румянцев Анатолий Александрович

доктор технических наук, профессор, профессор

кафедры менеджмента Донбасского института техники и менеджмента

Международного научно-технического университета

AnatolyRumyantsev

Doctor of Technical Sciences, Professor

Department of Management ofDonbassInstitute of Engineeringand

Management International Science and TechnologyUniversity

СУБСТРАТНЫЙСИЛЛОГИЗМ КАЧЕСТВЕННОЙОПТИМИЗАЦИИ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Аннотация: Предлагается субстратная интерпретация понятия силлогизма применительно к решению проблем качественной оптимизации государственного управления на основе субстратного подхода, на базе которого построена компьютерная модель для обучения высших руководителей умению строить качественно оптимальные стратегии управления и для реализации необходимой в таких случаях функции контроля в виде тестирования их способности строить такие оптимальные стратегии в конкретных ситуациях управления.

Ключевые слова:субстратный подход, качественная оптимизация, государственное управление, компьютерная модель, обучение руководителей.

Abstract: *A substrate interpretation of the concept of the syllogism in relation to the problems of high-quality optimization of governance based substrate approach, based on which is built a computer model for training senior managers the ability to build a qualitatively optimal control strategy and to implement the required in these cases, control functions as a test of their ability construct such optimal strategies in specific situations management.*
Keywords: substrate approach, quality optimization, public administration, computer model, training of managers.

Под силлогизмом в формальной логике [1] понимается «умозаключение, в силу которого, признав истинность посылок силлогизма, нельзя не согласиться с истинностью заключения , вытекающего из посылок». Учитывая актуальность проблемы качественной оптимизации систем и процессов современного и будущего государственного управления автором развита теория построения силлогизмов на основе субстратного подхода [2-12]. Под качественной оптимизацией, в отличие от количественной, основанной на построении математической модели управляемого объекта, понимается процесс такой переорганизации элементов в системе управления, который приводит к достижению системного эффекта, одним из вариантов которого является феномен появления новых свойств, частным случаем которых является оптимизация численно выражаемой целевой функции управления. Такая цепочка умозаключений, основанных на гносеологической схеме субстратного подхода (рис. 1), названа автором субстратным силлогизмом. Модернизация понятия силлогизма заключается в следующем. Известно, что классический силлогизм – это умозаключение в виде логической цепочки из двух категорических суждений, связанных общим средним термином, в результате которой получается третье суждение, называемое выводом; при этом средний термин в заключение не входит. Субстратная гносеологическая схема позволяет строить похожие цепочки логического

вывода путем движения по уровням абстрагирования согласно всеобщему алгоритму качественной оптимизации систем и процессов 0 – 4 – 3 – 2- 1 – 0. Этот алгоритм в виде итерационного процесса полностью соответствует широко известному в философии алгоритму познания: «От живого созерцания к абстрактному мышлению и от него к практике; таков диалектический путь познания истины, познания объективной реальности». При организации субстратного силлогизма работают также два известных тезиса Гегеля [13], описывающих логически обоснованные процессы познания и достижения системного эффекта:

1. Чтобы познать часть, нужно познать целое.
2. Целое больше простой суммы частей.

Фактически, описываемый субстратный силлогизм, является гомоморфной моделью процесса качественной оптимизации систем и процессов государственного управления, т.к. он описывает только строго определенные моменты оптимизации любого управления, направленные на достижение системного эффекта и на качественную оптимизацию целевой функции управления. Высказанные выше тезисы мы рассматриваем в качестве первой обобщенной посылки субстратного силлогизма.

Второй посылкой (вторым тезисом) субстратного силлогизма является закон синергетики, который утверждает, что в процессе управления возникают фракталы, которые логически обусловлены флуктуациями (случайными воздействиями) и аттракторами (закономерностями в данном классе проблем управления).

Третьей посылкой являются законы кибернетики, которые описывают наиболее общие моменты любого управления в виде законов:

1. Закон черного ящика, который утверждает, что в любом управлении есть всегда входное внешнее управляющее воздействие на объект

управления, выходное воздействие как реакция объекта управления и закон функционирования черного ящика, который мы должны выявить или назначить, чтобы реализовать качественно-оптимальное управление объектом.

2. Закон обратной связи, который утверждает, что для успешного управления нужна функция контроля управляемых параметров, чтобы можно было отследить тренд целевой функции управления на повышение или на понижение.
3. Закон эмерджентности (закон достижения системного эффекта), который в субстратном подходе представлен соответствующим алгоритмом (рис. 2).
4. Закон внешнего дополнения и закон необходимого разнообразия , которые утверждают, что логически обоснованное решение проблемы качественной оптимизации управления возможно только при двух необходимых условиях:
    - Привнесение внешней логически обоснованной добавки в виде алгоритма достижения системного эффекта, без которого принципиально невозможно говорить об эмерджентности системы управления.
    - Привнесение такого внешнего дополнения, которое бы позволило повысить сложность управляющей системы в разы по сравнению со сложностью управляемой системы. Так как сложность нашей управляемой системы (государство) весьма значительно превышает сложность, например, управляемого завода, то, естественно, возникает настоятельная потребность привнесения в управляющую систему предельно сложного механизма управления. Ничего более сложного, чем субстратная гносеологическая схема, содержащая в качестве своего элемента такой

сложный объект, как всеобщее, видимо пока предложить невозможно.

Основания классификации	ЦЕЛЕВЫЕ ПОДСИСТЕМЫ				
Способ познания	Всеобщее	Общее	Конкретно-абстрактное	Особенное	Конкретно-отдельное
Уровень абстрагирования	Уровень целостности	Уровень класса задач	Уровень обобщенного алгоритма	Уровень конкретной схемы управления	Уровень практики
Номер уровня	4	3	2	1	0
Вид системы	Идеальная	Идеальная	Идеальная	Идеальная	Материальная
Концепт системы	Свойство целостности	Свойство общности между задачами	Отношение связи между блоками	Отношение связи между функциями управления	Свойство зависимости эффективности управления от методов
Структура системы	Отношение соподчиненности между уровнями абстрагирования	Отношение принадлежности к задачам управления	Набор свойств, получаемых при структурном разбиении проблемы	Набор свойств, описываемых блоками обобщенного алгоритма	Отношение между блоками обобщенного алгоритма
Анализируемые и конструируемые системы	Система систем, образующих иерархию	Все задачи или объекты класса	Обобщенный алгоритм моделирования класса объектов	Схема решения конкретной задачи	Объект исследования

Рис. 1. Субстратная гносеологическая схема как генератор логических посылок при построении качественно оптимальных систем и процессов государственного управления.

Четвертой посылкой субстратного силлогизма являются общепринятые законы экономики:

1. Одной из главных целей управления организацией (государство – частный случай организации) является оптимизация капитала путем взятия кредита под подходящий кредитный процент с условием избегания дефолта. Именно такие логические ограничения поставлены в разработанной автором гомоморфнойкомпьютерной

модели качественной оптимизации системы государственного управления.

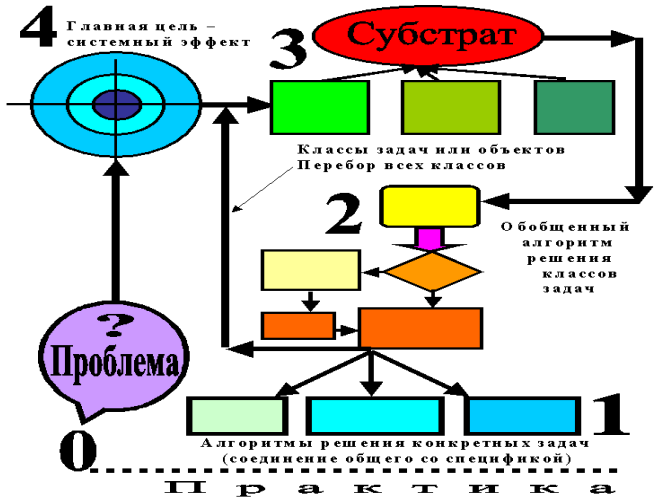


Рис. 2. Алгоритм достижения системного эффекта и субстратной оптимизации систем в виде итерационного процесса. Цифры – это номера уровней абстрагирования в гносеологической схеме

Пятой посылкой является закон стратегического управления, который гласит: «Управление должно осуществляться по такой стратегии, которая при заданных условиях управления является качественно оптимальной, т.е. наиболее эффективной».

Шестой посылкой является психологическое требование к высшим руководителям страны: «Чтобы оптимально управлять такой сложной системой, как государство, необходимо, кроме знания гносеологической схемы и алгоритма качественной оптимизации стратегий управления, владеть специальным способом мышления, который называется субстратной рефлексией [14]». Для удовлетворения этому условию автором разработана деловая игра и соответствующий тренинг.

Покажем на конкретной модели процесс построения оптимальной стратегии управления государством, используя описанную выше цепочку субстратного силлогизма. Для этого мы сначала должны построить

компьютерную модель процесса управления вымышленным объектом, который имеет гомоморфное подобие с реальным объектом управления, например с государством. Введем следующие факторы управления, которые будет учитывать наша модель:

1. Результат воздействия внешней среды управления будет представлена девятизначным числом, каждая из девяти цифр которого может нести любую выбранную нами смысловую нагрузку. Для нас этот факт в нашей модели не является существенным, поэтому сделаем генератор случайных чисел с равномерным законом распределения, с помощью которого при начале каждого цикла моделирования цифры этого девятизначного числа будут автоматически назначаться случайным образом в диапазоне от 0 до 9. В результате мы формируем механизм возникновения случайных воздействий (флуктуаций) внешней среды на объект, которым мы будем управлять. Этот процесс моделирования мы осуществляем на третьем уровне абстрагирования гносеологической схемы. Напомним, что на нулевом уровне абстрагирования мы поставили задачу: «Смоделировать процесс оптимизации управления объектом, который будет иметь строго определенную функцию выработки управляющих воздействий, как реакцию на случайные воздействия внешней и внутренней сред управления».
2. Внутренняя среда управления для простоты будет представлена также девятизначным числом, каждая из цифр которого может иметь любую смысловую нагрузку, которая в силу свойства гомоморфизма модели для нас в данном случае также не интересна. Таким образом, первый и второй пункты описания нашей модели представляют законы синергетики, которые касаются моделирования флуктуаций.

3. Введем закон функционирования моделируемого нами объекта управления в виде процесса нахождения суммы двух описанных выше девятизначных чисел. Для простоты модели введем следующее ограничение: при генерации цифр первого и второго слагаемого поставим логический оператор, с помощью которого при каждой новой генерации слагаемых, сумма этих слагаемых должна оставаться девятизначной. Это сделано из соображения упрощения процесса отображения таблицы цифр на экране компьютера (рис. 3). А сам процесс суммирования представляет собой закон аттрактора в синергетике.

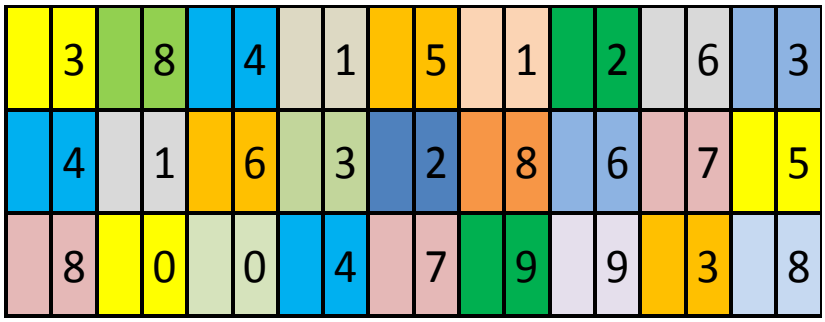


Рис. 3. Таблица, отображающая процесс сложения двух случайных девятизначных чисел столбиком

4. Теперь смоделируем законы кибернетики. Превратим наш объект управления (сложение двух случайных чисел столбиком) в черный ящик. Для этого автоматически по принципу случайного выбора по закону равномерного распределения взаимно однозначно заменим цифры буквами латинского алфавита. При этом цифры уберем, а буквы оставим (рис. 4).

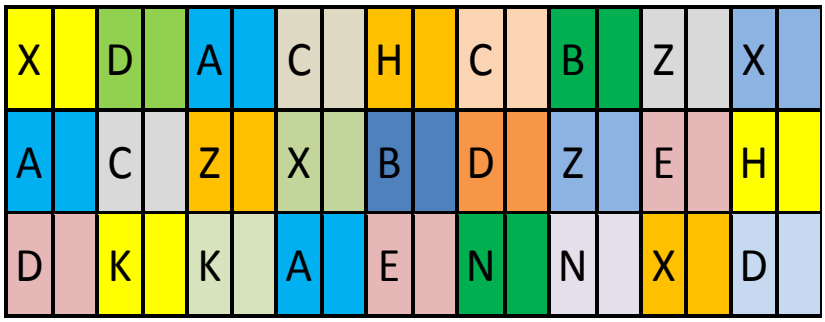


Рис. 4. Таблица букв, которая представляет кибернетический черный ящик для дальнейшего моделирования процесса оптимизации

Кибернетическая функция контроля (закон обратной связи) будет представлена в виде базы данных экономических показателей процесса управления (рис. 5). Кибернетический законэмерджентности (иначе закон системного эффекта) представлен в виде оптимальной стратегии управления, которая будет построена в процессе применения будущей окончательной модели. Кибернетический закон внешнего дополнения применен нами следующим образом. Нельзя построить эффективную модель управления не привнося в модель ничего нового, кроме самих законов кибернетики. В качестве внешних дополнений к кибернетике в нашем случае служат все сделанные нами построения: модель внешней и внутренней среды, привнесенный нами закон функционирования объекта управления, экономические, психологические и управленческие аспекты моделирования. Кибернетический закон необходимого разнообразия представлен в нашей модели тем, что сложность самого процесса управления значительно ниже, чем сложность привнесенных нами в теорию моделирования субстратного подхода, гносеологической схемы и алгоритма достижения системного эффекта.

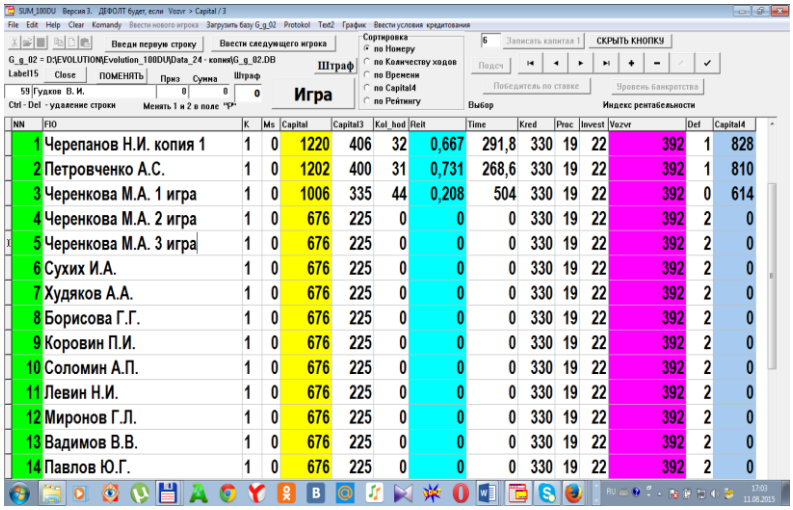
5. Экономика в нашей модели представлена в виде следующих элементов моделирования:

- Каждый игрок (участник эксперимента) имеет свой начальный капитал (Capital = 676), отображаемый в базе данных (рис. 5).
- В представленном варианте модели для всех участников эксперимента назначена постоянная для всех величина кредита (Kred = 330) и величина процентной ставки по кредиту (Proc = 19).
- Перед каждым своим управленческим решением (перед игровым ходом) участник эксперимента должен назначить величину инвестиции (Invest) в диапазоне от 2 до 22 денежных единиц. В случае, если его инвестиционный проект оказался удачным (игрок ввел правильную цифру), то инвестиция (ставка) прибавляется к капиталу, в противном случае – вычитается. При этом после каждого хода подсчитывается числовое значение параметра Capital3, который определяет критическое значение возможного дефолта. Если при последнем ходе игры получиться, что Capital3 <Vozvr = 392, то констатируется факт дефолта, который заключается в том, что игрок не смог вернуть кредит вместе с процентами по этому кредиту. Сам факт дефолта говорит о неэффективном управлении в ходе данного сеанса. Экономические параметры подобраны так, что процесс управления сразу начинается на грани дефолта. Для его предотвращения необходимо реализовать управление близкое к оптимальному.

6. Менеджмент в нашей модели представлен в виде следующих функций контроля:
    - Смог ли испытуемый избежать дефолта. В этом случае в графе Def ему ставиться 1, в противном случае – 0.

- Какую величину конечного капитала Capital4 испытуемый получил. Этот параметр характеризует приближение стратегии к оптимальной. Как известно, в теории субстратного подхода вводится принцип существования и единственности оптимальной стратегии в каждой типовой задаче стратегического управления.

7. Психологический аспект модели представлен числовым значением рейтингаReit, который комплексно оценивает величину полученного конечного капитала, затраченное время и количество сделанных ходов.



NN	FIO	K	Ms	Capital	Capital3	Kol_hod	Reit	Time	Kred	Proc	Invest	Vozvr	Def	Capital4
1	Черепанов Н.И. копия 1	1	0	1220	406	32	0,667	291,8	330	19	22	392	1	828
2	Петровченко А.С.	1	0	1202	400	31	0,731	268,6	330	19	22	392	1	810
3	Черенкова М.А. 1 игра	1	0	1006	335	44	0,208	504	330	19	22	392	0	614
4	Черенкова М.А. 2 игра	1	0	676	225	0	0	0	330	19	22	392	2	0
5	Черенкова М.А. 3 игра	1	0	676	225	0	0	0	330	19	22	392	2	0
6	Сухих И.А.	1	0	676	225	0	0	0	330	19	22	392	2	0
7	Худяков А.А.	1	0	676	225	0	0	0	330	19	22	392	2	0
8	Борисова Г.Г.	1	0	676	225	0	0	0	330	19	22	392	2	0
9	Коровин П.И.	1	0	676	225	0	0	0	330	19	22	392	2	0
10	Соломин А.П.	1	0	676	225	0	0	0	330	19	22	392	2	0
11	Левин Н.И.	1	0	676	225	0	0	0	330	19	22	392	2	0
12	Миронов Г.Л.	1	0	676	225	0	0	0	330	19	22	392	2	0
13	Вадимов В.В.	1	0	676	225	0	0	0	330	19	22	392	2	0
14	Павлов Ю.Г.	1	0	676	225	0	0	0	330	19	22	392	2	0

Рис. 5. База данных с результатами соревнования

8. По результатам каждого сеанса моделирования методом контрольных карт строится график изменения величины капитала и для контроля проводятся три горизонтальные линии: линия экономического процветания, линия математического ожидания, линия банкротства. Этот график наглядно показывает динамику управления данным экономическим объектом.

   На рис. 5 показана база данных модели управления объектом.



Рис. 6. Игровое поле модели

На рис. 6 приведено игровое поле с результатами сеанса Черенковой М.А., который закончился дефолтом. График динамики капитала, приведенный на рис. 7 говорит о слабых результатах управления: на графике слишком много линий на убывание капитала.

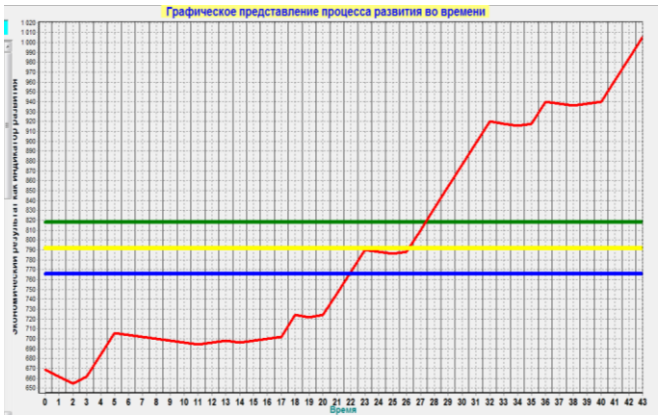


Рис. 7. Динамика процесса управления

Выводы

С помощью логической цепочки субстратного силлогизма разработана и практически опробована компьютерная модель оптимизации процесса управления государством. Модель позволяет экспериментально

подтвердить работоспособность алгоритма субстратной оптимизации систем и процессов управления. При эксплуатации модели хорошо видны фракталы (субстратные классы) и субстраты, которые позволяют оптимизировать процесс управления объектом.

Литература:

1. Кондаков Н.И. Логический словарь-справочник. Изд-во «Наука», М., 1975 г. 717 с.
2. Философия управления обществом, провинцией, фирмой в этнокультурном и реформационном аспектах в теории и методологии субстратного подхода: Учеб. пособие/ ред.: А.А. Гагаев, А.А. Румянцев. - Саранск, 2009. - 696 с.
3. Румянцев А.А. Оптимизирующий менеджмент: руководство по обучению и практическому применению.- Донецк.: Технопарк ДонНТУ УНИТЕХ, 2010, - 124 с.
4. Румянцев А.А. Главная цель управления – структурно-субстратная оптимизация экономических показателей. Экономика современного предприятия, Октябрь, 2010.www.esp-izdat.ru
5. Румянцев А.А. Субстратный подход – инструмент управления прогрессом в сфере философии, менеджмента, экономики, социологии, педагогики и психологии. Материалы электронной конференции по проблемам оптимизации управления. 2010 г. http://do100verno.com/blog/176/45964
6. Румянцев А.А. Теоретические основы оптимального управления. Эл. Научный вестник КГТУ. 2010.- 11 с. http://vestnik.kstu.edu.ru/Images/ArticleFile/2010-2-14.pdf

7. Румянцев А.А. Субстратный подход к построению качественно оптимальных экономических доктрин. М., Научный эксперт. 3, 2011 г. Выпуск 3, стр. 16-31 http://old.problemanalysis.ru/text/Jornal3_2011.pdf

8. Румянцев А.А. Теория и практика субстратной оптимизации систем управления. Руководство по обучению и практическому применению. LAPLAMBERTAcademicPublishing, 2013, 238 с.
9. Румянцев А.А. Субстратная оптимизация экономических систем. Научный вестник Костромского государственного технологического университета. №2, 2013, http://vestnik.kstu.edu.ru/Images/ArticleFile/2013.pdf
10. Румянцев А.А., Эртель А.Г. Что такое субстрат и для чего он нужен. Ученые записки: сборник научных трудов и статей. Выпуск 1/ под редакцией А.Г. Бешукова.- Майкоп: Качество.-2013.- с. 213-217.
11. Румянцев А.А. Субстратный подход – инструмент качественной оптимизации любых систем. Деловой мир. 24.09.2014. http://delovoymir.biz/2014/09/24/substratnyy-podhod-instrument-kachestvennoy-optimizacii-lyubyh-sistem.html
12. Румянцев А.А., Терещенко В.И., Довгель Е.С.: «Механизмы мирового валютно-финансового кризиса и алгоритмы выхода из кризиса в любой стране», основные положения доклада, http://dovgel.com/zenyi.htm , 30 стр.
13. Гегель. Наука логики. – СПб.,-1997http://royallib.com/book/gegel_fridrih/nauka_logiki.html
14. Гагаев А.А. Теория и методология субстратного подхода в научном познании. - Саранск: Изд-во Мордов. Ун-та, 1994.-48с.

References:

1. Kondakov N.Y. Lohycheskyyslovar'-spravochnyk. Yzd-vo «Nauka», M., 1975 h. 717 s.
2. Fylosofyyaupravlenyyaobshchestvom, provyntsyey, fyrmoy v эtnokul'turnom y reformatsyonnomaspektakh v teoryy y metodolohyysubstratnohopodkhoda: Ucheb. po¬sobye/ red.: A.A. Hahaev, A.A. Rumyantsev. - Saransk, 2009. - 696 s.
3. Rumyantsev A.A. Optymyzyruyushchyymenedzhment: rukovodstvopoobuchenyyu y praktycheskomuprymenenyyu.- Donetsk.: TekhnoparkDonNTUUNYTEKh, 2010, - 124 s.
4. Rumyantsev A.A. Hlavnayatsel' upravlenyya – strukturno-substratnayaoptymyzatsyyaэkonomycheskykhpokazateley. Эkonomykasovremennohopredpryyatyya, Oktyabr', 2010. www.esp-izdat.ru
5. Rumyantsev A.A. Substratnыypodkhod – ynstrumentupravlenyyaprohressom v sferefylosofyy, menedzhmenta, эkonomyky, sotsyolohyy, pedahohyky y psykholohyy. Materyalыэlektronnoykonferentsyypoproblemamoptymyzatsyyupravlenyya. 2010 h. http://do100verno.com/blog/176/45964
6. Rumyantsev A.A. Teoretycheskyeosnovыoptymal'nohoupravlenyya. Эl. Nauchnыyvestnyk K·HTU. 2010.- 11 s. http://vestnik.kstu.edu.ru/Images/ArticleFile/2010-2-14.pdf
7. Rumyantsev A.A. Substratnыypodkhod k postroenyyukachestvennooptymal'nыkhэkonomycheskykhdoktryn. M.,

Nauchnыyэkspert. 3, 2011 h. Vыpusk 3, str. 16-31
http://old.problemanalysis.ru/text/Jornal3_2011.pdf

8. Rumyantsev A.A. Teoryya y praktykasubstratnoyoptymyzatsyy system upravlenyya. Rukovodstvopoobuchenyyu y praktycheskomuprymenenyyu. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013, 238 c.
9. Rumyantsev A.A. Substratnayaoptymyzatsyyaэkonomycheskykh system. NauchnыyvestnykKostromskohohosudarstvennohotekhnolohycheskohou nyversyteta. #2, 2013, http://vestnik.kstu.edu.ru/Images/ArticleFile/2013.pdf
10. Rumyantsev A.A., Эrtel' A.H. Chtotakoesubstrat y dlyacheho on nuzhen. Uchenыezapysky: sbornyknauchnыkhtrudov y statey. Vыpusk 1/ pod redaktsyey A.H. Beshukova.-Maykop: Kachestvo.-2013.- s. 213-217.
11. Rumyantsev A.A. Substratnыypodkhod – ynstrumentkachestvennoyoptymyzatsyylyubыkh system. Delovoymyr. 24.09.2014. http://delovoymir.biz/2014/09/24/substratnyy-podhod-instrument-kachestvennoy-optimizacii-lyubyh-sistem.html
12. Rumyantsev A.A., Tereshchenko V.Y., Dovhel' E.S.: «Mekhanyzmыmyrovohovalyutno-fynansovohokryzysa y alhorytmыvыkhodayzkryzysa v lyuboystrane», osnovnыepolozhenyyadoklada, http://dovgel.com/zenyi.htm , 30 str.
13. Hehel'. Naukalohyky. – SPb.,- 1997 http://royallib.com/book/gegel_fridrih/nauka_logiki.html
14. Hahaev A.A. Teoryya y metodolohyyasubstratnohopodkhoda v nauchnompoznanyy. - Saransk: Yzd-voMordov. Un-ta, 1994.-48s.