

УДК 519.7

UDC 519.7

05.00.00 Технические науки

Technical sciences

**ПАРАДИГМА ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДДЕРЖКИ
ТЕХНОЛОГИЙ СУБЪЕКТНО-
ОРИЕНТИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ****ENGINEERING SUPPORT PARADIGM OF
SUBJECT-ORIENTED CONTROL
TECHNOLOGIES**

Харитонов Валерий Алексеевич
д.т.н., профессор, заведующий кафедрой
РИНЦ SPIN-код: 1240-2935
Scopus ID: 55972208100
kharitonov@cems.pstu.ru

Haritonov Valeriy Alekseevich
Dr.Sci.Tech., professor, head of the department
SPIN-code: 1240-2935
Scopus ID: 55972208100
kharitonov@cems.pstu.ru

Алексеев Александр Олегович
к.э.н., доцент
РИНЦ SPIN-код: 3350-9048
Scopus ID: 55972134400
alekseev@cems.pstu.ru

Alekseev Aleksandr Olegovich
Cand.Econ.Sci., associate professor
SPIN-code: 3350-9048
Scopus ID:55972134400
alekseev@cems.pstu.ru

Кривоги́на Дарья Николаевна
аспирант
РИНЦ SPIN-код: 8845-4010
darya.krivogina@gmail.com
*Пермский национальный исследовательский
политехнический университет,
614990, Россия, г. Пермь, Комсомольский
проспект, 29*

Krivogina Darya Nikolaevna
postgraduate student
SPIN-code: 8845-4010
darya.krivogina@gmail.com
*Perm National Research Polytechnic University,
614990, Russian Federation, Perm, Komsomolsky
prospect, 29*

В статье формулируется основное противоречие, характерное для формирования парадигмы инженерной поддержки новых технологий, связанных с субъектно-ориентированным управлением в ноосфере, между востребованностью автоматизированного креативного мышления субъекта управления и остороженностью общества к возможным проявлениям негативных сторон его субъективной деятельности. Отмечается, что ноосфера, проявившая чудеса автоматизации и компьютеризации, охватившая все многообразие деятельности людей, за исключением перечисленных выше исходных позиций, которых они едва коснулись. Прежде всего, это относится к центральной проблеме экономики (хозяйствования) – выбору. Проводится анализ проблемы формирования парадигмы инженерной поддержки технологий субъектно-ориентированного управления, который опирается на известную концепцию субъектно-ориентированного управления, дополненную концептуальными моделями механизма интуиции, предполагающими его моделирование на основе формальных систем с целью автоматизации ментальной деятельности субъектов управления. С позиций теории познания А. Шопенгауэра разрабатывается метод научного исследования процессов эволюции и становления особой категории людей – инженеров, ответственных за поступательное развитие ноосферы В.

The article presents the basic antilogy, which is attributed to forming an engineering support paradigm of new technologies related to the subject-oriented control in the noosphere, between the demand for an automatical creative thinking of a control subject and the vigilance of society to possible adverse effects of its subjective activities. It is stated that the noosphere, which showed miracles of automation and cybernation, covers all types of human activities, excluding above original positions, which they barely touched. Uppermost it is related to the central economics problem (economy management) – the choice. The problem how to build an engineering support paradigm of subject-oriented control technologies is analyzed; it is based on the known subject-oriented control concept supplemented by concept-based models of the intuition mechanism, which assume its modeling based on formal systems with the purpose to automate control subjects mental activity. From the standpoint of Schopenhauer's cognitive theory, a research method is developed to investigate evolution and becoming of a particular human category – engineers, which are responsible for the steady development of noosphere of Vernadsky. As a basis, a dynamic phylogenesis model of engineer's figure was taken, including ready and effective vectors with parameters (education, intellect, skills) and (prevision, choice, emergence), respectively. The results of ontogenesis modeling are given – regularities in future engineers' preparation as a platform for quantization and convolution of its

Вернадского. В основу метода положена динамическая модель филогенеза образа инженера, включающая вектора готовности и эффективности с параметрами (образованность, ум, способности) и (предвиденье, выбор, эмерджентность), соответственно. Приводятся результаты моделирования онтогенеза – закономерности подготовки инженеров будущего как платформы для квантирования и свертки ее уровней на основе современных математических методов, в том числе для инженеров поддержки технологий субъектно-ориентированого управления

levels based on modern mathematical methods, including those for support engineers of subject-oriented control technologies

Ключевые слова: СУБЪЕКТИВНОСТЬ, ЗАДАЧА ВЫБОРА, ТЕОРИЯ ПОЗНАНИЯ, ПРЕДПОЧТЕНИЕ СУБЪЕКТА, ЭМЕРДЖЕНТНОСТЬ, НООСФЕРА, ФИЛОГЕНЕЗ, ОНТОГЕНЕЗ, ИНТУИЦИЯ

Keywords: SUBJECTIVITY, SELECTION TASK, COGNITIVE THEORY, SUBJECT PREFERENCE, EMERGENCE, NOOSPHERE, PHYLOGENESIS, ONTOGENESIS, INTUITION.

Ноосфера есть новое геологическое явление на нашей планете. В ней впервые человек становится крупнейшей геологической силой.

*Мы только начинаем осознавать непреодолимую мощь свободной научной мысли, величайшей творческой силы *Homo sapiens*, человеческой свободной личности, величайшего нам известного проявления ее космической силы, царство которой впереди. Оно этим переломом нежданно быстро к нам придвигается.*

Владимир Вернадский

1. ВВЕДЕНИЕ

Человечество уверенно возшло на пьедестал биосферы, располагая тремя очевидными преимуществами перед остальными представителями органического мира в области ментальной деятельности: возможностью осознанного выбора цели и путей ее достижения, способностью к прогнозированию развития событий как основы своего волеизъявления и наличием языковой среды коммуникативного общения, способствующей росту синергического эффекта от совместной деятельности. В результате этого возникла ноосфера, проявившая чудеса автоматизации и компьютеризации, охватившая все многообразие деятельности людей, за исключением перечисленных выше исходных позиций, которых они едва коснулись. Прежде всего, это относится к центральной проблеме экономики (хозяйствования) – выбору.

Отмеченные обстоятельства сдерживают динамику развития ноосферы как социально-экономической макросистемы, прежде всего, ввиду препятствия – сложности ментальной психической деятельности людей и технологий ее моделирования. Вполне правомерно называть технологии, моделирующие поведение конкретных субъектов в задачах выбора - интеллектуальными, а соответствующие модели – «искусственным интеллектом», который при необходимости способен достаточно эффективно замещать его прототип. Такая необходимость возникает при преодолении противоречия между востребованностью автоматизированного креативного мышления субъекта управления и настороженностью общества к возможным проявлениям негативных сторон его субъективной деятельности.

Появление нового компонента управленческой деятельности – субъектно-ориентированного управления в ноосфере, может повлиять на сложившуюся парадигму инженерной поддержки процессов принятия управленческих решений в сторону ее кардинального изменения.

Актуальность выдвинутой проблемы нуждается в развернутом обсуждении с позиций планетарного масштаба.

2. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПАРАДИГМЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДДЕРЖКИ ТЕХНОЛОГИЙ СУБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Когда Земля существовала еще как абсолютно костное, безжизненное тело (Рис.1 а), тогда это было царство всемирно действующих физико – химических законов, которые не в состоянии изменить никакая субстанция. В нем не возникало процессов управления, поскольку отсутствовало всякое представление о мире и чья-либо воля, как стремление к его изменению.

Со временем из косного мира выделилась новая «геологическая сила», включающая в себя, помимо необходимой доли костной материи, живые организмы - биосфера, сфера жизни (Рис.1б).

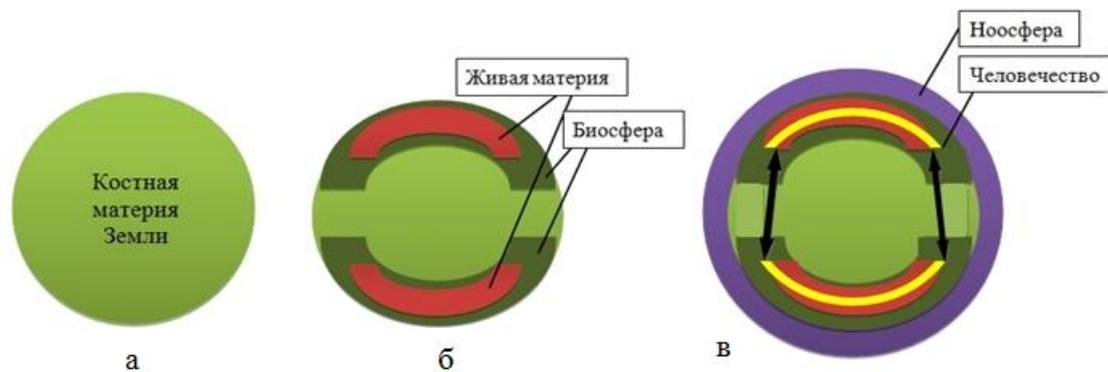


Рис. 1. Основные этапы эволюции цивилизации от косного мира (а) через биосферу (б) к ноосфере (в)

Признаком появления жизни на любом космическом объекте следует считать наличие субстанций, наделенных способностями свободного выбора на множестве альтернатив в соответствии с их предпочтениями, то есть субъективными законами мотивации, действующими среди «мыслящих» существ. Конечно, эти альтернативы не могут быть связаны с изменениями отдельных действующих мировых физико – химических законов, но могут соответствовать различным обстоятельствам их проявления. Элементарный пример: различие в интенсивности действия солнечного излучения на открытой местности и в тени, дает возможность выбора более комфортных условий для жизнедеятельности организмов, а значит к изменению ее результатов. Этим объясняется способность живых организмов влиять на материальные процессы в собственных интересах, используя формирующуюся в мыслях «волю» как мотивацию к действию.

Наличие свободы выбора является предпосылкой возникновения процессов управления, для которых необходимым условием является появление связной пары: субъект управления - объект управления, в упрощенном виде представленной на рисунке 2, где «изменение»

предполагает разрешение парадокса Лотке посредством перехода к иным обстоятельствам проявления мировых физико-химических законов.

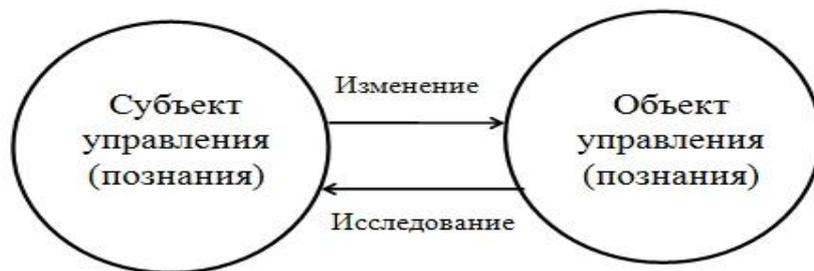


Рис. 2. Традиционный (упрощенный) взгляд на управление

Существо связи заключается в том, что субъект управления обнаруживает «привлекательность» объекта управления, которая может вызвать его интерес к объекту управления, переходящий в мотивацию к целенаправленному изменению этого объекта, то есть к управлению. Следует заметить, что появлению данной пары предшествует предварительная фаза отношений: субъект познания - объект познания, которая в биосфере характеризуется множеством представлений об объекте в непосредственной целостностной форме восприятия (подобно фотографии). Следует заметить, что эта форма представления приводит к необходимости запоминания весьма больших объемов информации.

Ноосфера, сфера разума, возникла с появлением Человека, оперирующего категориями понятий, семантика которых строится на естественном языке, что позволяет в компактной форме описывать разнообразие окружающей среды, и осознано формулировать мотивации и целеполагания, необходимые для преобразования (изменения) объектов, то есть для управления. На рисунке 1в отображено то обстоятельство, что человек есть важнейшая часть не только ноосферы, но и биосферы. При этом ноосфера захватывает огромный пласт костной материи, превышающей соответствующую долю протобиосферы. Средствами коммуникативного общения создается человеческая цивилизация. Более полная картина мира формируется и описывается коллективным разумом

ноосферы. В сознании человека возникает целостностное представление о мире, масштабы которого превышают рамки жизненно необходимого, что делает каждого человека микрокосмом. Человек есть микрокосм: в его сознании отражается весь мир, поэтому он может участвовать в познании и управлении объектами всего мира. Причем, знание состояния объекта является необходимым условием для его управления.

Человек становится социальным (общественным) существом. Это обстоятельство приводит к тому, что и управление в ноосфере приобретает статус социального, общественно значимого, непременно затрагивая интересы нескольких субъектов (Рис. 3), каждый из которых может представлять группу людей – социум. В этом состоит принципиальное отличие и значение субъектно – ориентированного подхода к управлению в общей проблематике управления.

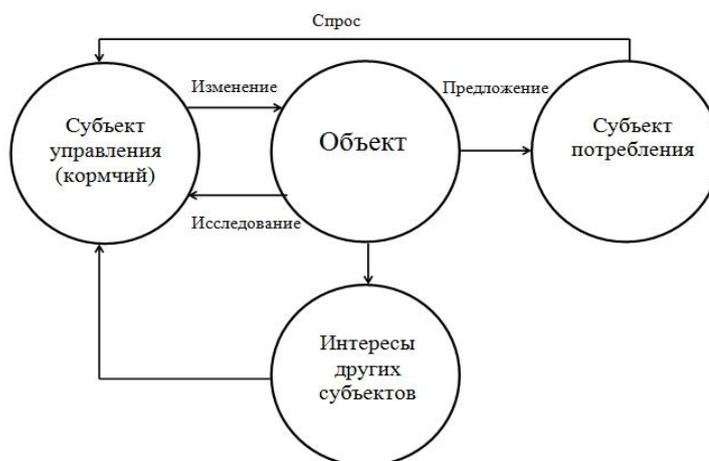


Рис. 3. Обобщенная модель субъектно-ориентированного управления

Изначально управление не могло обходиться без интуиции, ответственной за выбор объекта управления, обоснования целей и принимаемых решений. Человек одарен интуицией как средством формирования идеи управления. Интуиция на бытовом уровне интерпретируется как чутье, проницательность, тонкое понимание, проникновение в самую суть чего-нибудь. В зависимости от сферы применения различают интуицию в повседневной жизни, здравый смысл, в

науках (научная интуиция), искусствах (художественная интуиция), в изобретательской деятельности (техническая интуиция), профессиональную интуицию (врачей, следователей, педагогов и др.) [15<http://sverhrazum.org/71/27>]. Философы определяют интуицию как непосредственное, без обоснования доказательствами постижение, усмотрение (от лат. Intueri – пристально, внимательно смотреть) истины.

Но не стоит путать интуицию с инстинктом, который, в свою очередь, есть побуждение, вдохновение, врожденная способность совершать целесообразные действия по непосредственному, безотчетному побуждению [8].

Отметим, что в отличие от инстинкта интуицию можно и следует развивать как инструмент отражения проблемы управления (познания и выбора управленческого решения) в субъекте управления на разных уровнях рефлексии.

Первичная форма понимания проблемы есть результат применения интуиции на уровне рефлексия 1-го рода, которым является идея управления (Рис.4). Это глубокий внутренний процесс «сканирования» различных аспектов объекта управления, перечисления результативных исходов в виде идей и их ранжирования с использованием ассоциативного представления объекта в конкретной предметной области.



Рис. 4. Управление на основе интуиции субъекта управления

Более эффективное управление достигается представлением идеи управления в форме концепции управления: рефлексии 2-го рода, предполагающей разработку концептуальных моделей и основополагающих принципов (Рис.5). Концептуальное моделирование, которое осуществляется средствами естественного языка с использованием положений наивной логики, способствует достижению следующих целей.

1. Осуществление проверки ясности мыслительной деятельности («кто не ясно мыслит, тот неясно излагает»). Особое значение при этом имеет использование понятийного аппарата как средства обобщения объектов реального и виртуального мира.

2. Декомпозиция интеллектуального восприятия основной идеи управления на составляющие элементы, которые образуют структуру концепции, в соответствии с логикой механизма интуиции. «Наука ищет пути всегда одним способом, - писал Вернадский, - она разлагает сложную задачу на более простые, затем, оставляя в стороне сложные задачи, разрешает более простые и только тогда возвращается к оставленной сложной» [3].

3. Подготовка к имитационному моделированию идеи управления на определенных инструментальных средствах рефлексии 3-го рода (Рис.6) для автоматизации решения задачи перечисления полного множества представления альтернатив и задачи выбора на этом множестве (антиманипуляционный механизм, рисунок 7)

4. Получение предмета коммуникативного общения на естественном языке дает возможность коллективного обсуждения. Конечная цель этого – построение заинтересованными лицами эмерджентной системы, в которой обнаруживается синергический эффект.



Рис. 5. Управление на основе концептуальной модели

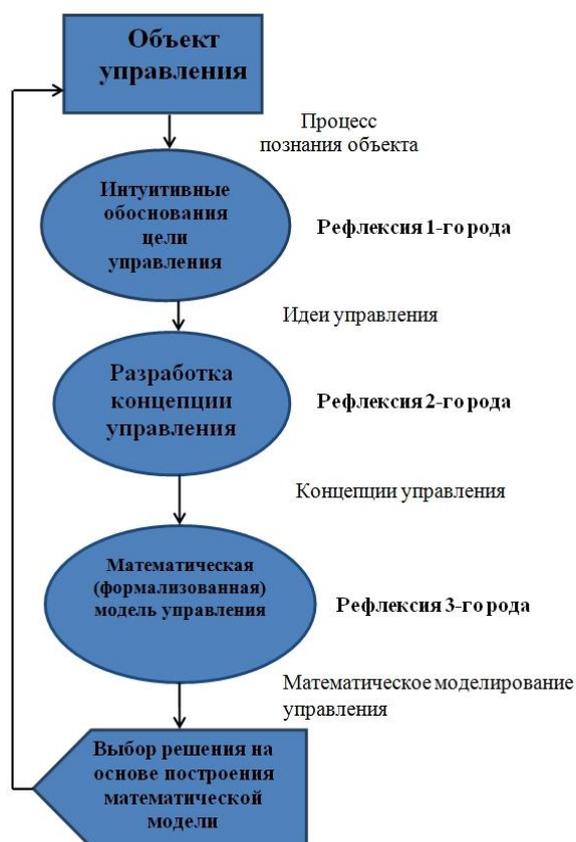


Рис. 6. Управление на основе концептуальной модели

Проведенный анализ методологических основ построения технологий субъектно – ориентированного управления на концептуальном уровне свидетельствует о решающей роли в этом процессе механизма

интуиции субъекта управления, который становится объектом развития и моделирования при решении актуальной задачи автоматизации ментальной деятельности, в целях осуществления инженерной поддержки данного класса технологий.

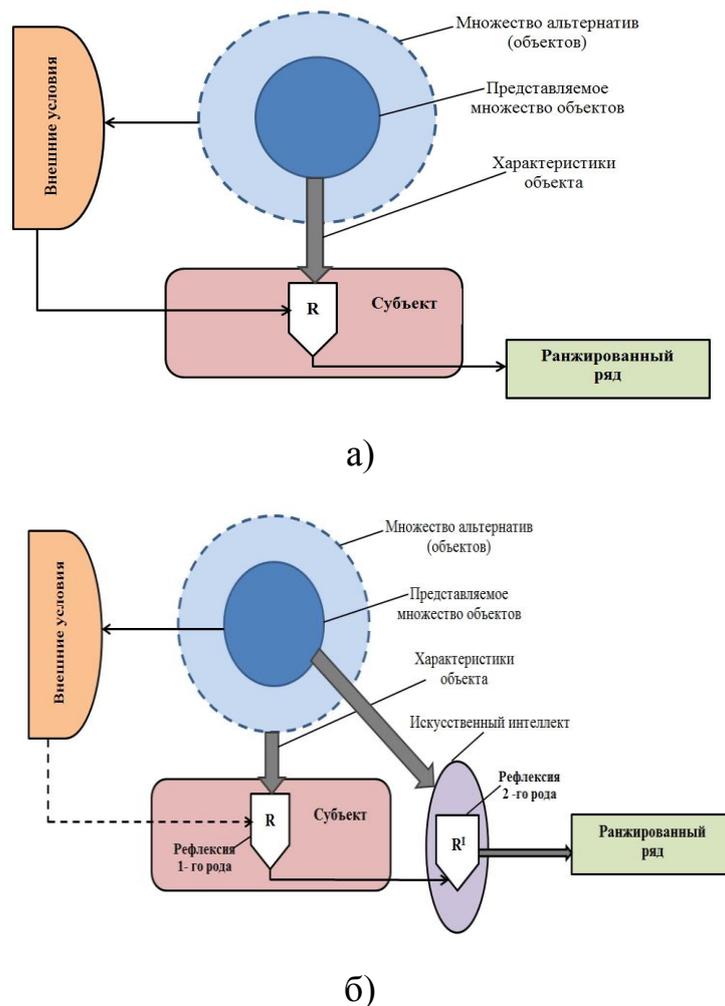


Рис. 7. Сложившаяся (а) и неманипулируемая (б) система решения задач выбора на представленном множестве альтернатив

Подойти к пониманию процесса формирования образа новой категории людей, занятых инженерной деятельностью в области субъектно-ориентированного управления в ноосфере, предлагается с позиций онто- и филогенеза инженерной деятельности, то есть в рамках

исторического процесса становления цивилизации (подготовительная фаза) и одного поколения (завершающая фаза), соответственно.

В первом случае, речь идет о накоплении необходимого объема знаний в виде складывающихся парадигм образования. Во втором случае, рассматривается процесс формирования специалиста из первичного сознания человека, которое по Д. Локку «при рождении напоминает чистый лист бумаги, «*tabula rasa*», на котором впоследствии под воздействием мира и опыты начинают появляться записи» [13].

3. АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ЭТАПОВ ФИЛОГЕНЕЗА ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В НООСФЕРЕ

Впервые столь остро поставлен вопрос об образе (облике) инженера наступившего века в целом. Этот факт можно объяснить, по крайней мере, двумя новыми обстоятельствами: уплотнением ожидаемого списка событий за указанный период и ростом продолжительности активной фазы жизни человека, в течение которой он должен соответствовать меняющемуся масштабу своей деятельности. Этот сложный вопрос из области познания, прежде всего, нуждается в философском осмыслении накопленного человечеством опыта для создания условий прогноза. При этом методологической базой исследования может служить концепция «Воля и представление» великого немецкого философа А. Шопенгауэра [11,14].

В статье с позиций теории познания А. Шопенгауэра разрабатывается метод научного исследования процессов эволюции и становления особой категории людей – инженеров, ответственных за поступательное развитие ноосферы В. Вернадского [16].

В основу метода положена динамическая модель образа инженера, представленная на рисунке 8 (лат. *ingenium* – способности, ум, образованность, знания) [5], включающая вектора готовности (Таблица 1.)

и эффективности (Таблица 2.) с параметрами (образованность, ум, способности) и (предвиденье, выбор, эмерджентность), соответственно.

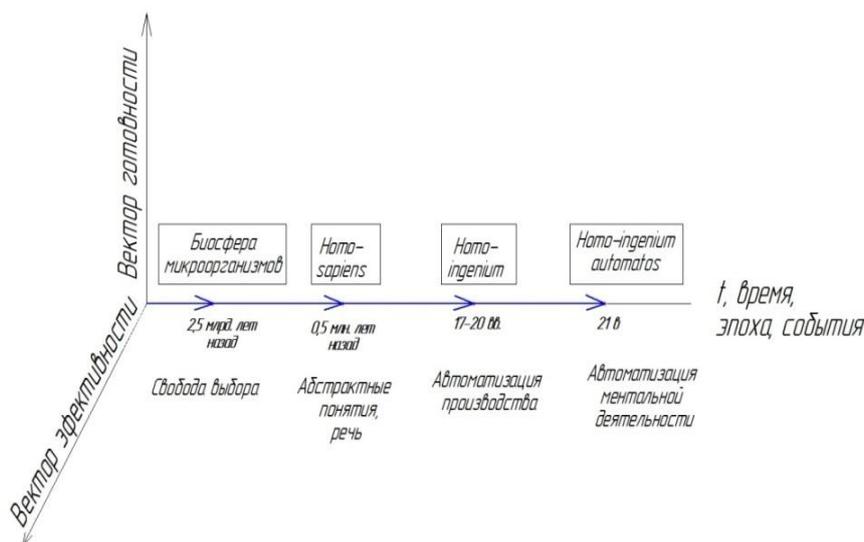


Рис. 8. Обобщенная модель модели филогенеза «инженерной деятельности»

Таблица 1

Вектор готовности*

Способности	Ум (связующее, объекты, ЗДО)				Образованность
Знания, умения, владения	Рассудок, физические объекты, ЗДО становления	Разум, абстрактные понятия, ЗДО познания	Чувственность, Математические объекты, ЗДО бытия	Самосознание, объекты хотения, ЗДО мотивации	Общечеловеческие знания
1	2	3	4	5	6

* Источник: составлено авторами

Таблица 2

Вектор эффективности*

Восходящие и нисходящие каузальные ряды, прогноз	Ранжирование, мотивация, выбор, действие	Эмерджентность, синергический эффект
7	8	9

* Источник: составлено авторами

Графа «Образованность» характеризует уровень знаний, достигнутых в рамках филогенеза, общечеловеческих знаний.

Графа «Способности» представляет собой совокупность знаний, умений, владений (компетенций) по избранной профессии.

Графа «Ум» в таблице 1 в соответствии с теорией каузальных рядов А. Шопенгауэра, получившей развитие при участии авторов [11], деверсифицирована в соответствии с четвероякой структурой закона достаточного основания (ЗДО) и представлена в таблице 3. Для каждой временной эпохи на пути филогенеза, согласно методу исследования, воспроизводятся результаты онтогенеза инженерной подготовки, достижимые результаты которой заносятся в вектор готовности, а затем в вектор эффективности.

Таблица 3

Четвероякая структура закона достаточного основания (ЗДО) в ментальной деятельности человека *

№ п/п	Формы корня	Класс объектов	Формы и существо необходимости	Коррелятор (связующее)
1.	Становление (изменение) объектов, ЗДО причинности ИЗМЕРЕНИЕ	Созерцательные, полные, эмпирические представления	Физическая необходимость - после наступления причины действие не может не произойти (причинность явлений)	Рассудок
2.	Познание объектов, ЗДО познания ФОРМАЛИЗАЦИЯ	Понятия, абстрактные представления	Логическая необходимость-когда допущены посылки, бесспорно признается заключение	Разум
3	Бытие объектов, ЗДО бытия МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОБЛЕМНОЙ СИТУАЦИИ	Артіогі внешние(пространство) и внутренние(время) чувства	Математическая необходимость - верная теорема делает вычисление неопровержимым	Чувственность
4	Действие объектов, ЗДО мотивации ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЯ НА ОСНОВЕ ВЫБОРА	Объекты внутреннего чувства хотения (субъекты познания) - воля	Моральная необходимость – при наступлении мотива действие, согласованное с убеждениями субъекта, неизбежно	Самосознание, самопознание, представляющее «Я»

* *Источник: (Харитонов В.А., Алексеев А.О., 2012) [11]*

В таблице 3 предложен вариант интерпретации корней ЗДО для стандартной процедуры теории принятия решений.

Первые три корня ЗДО выполняют общую функцию представления окружающего и виртуального миров в статическом (факты существования объектов) и динамическом (каузальные ряды) виде. Четвероякий корень

воспринимает данную информацию как предваряющую возможное активное действие, в случае достигающей мотивации в ранжированном ряду альтернатив.

Исследование филогенеза инженерной деятельности проводилось по одной из возможных схем - для четырех срезов эволюционного процесса развития жизни на Земле: зарождение биосферы микроорганизмов, появление человека разумного (*Homo-sapiens*), расцвет автоматизации производства (*Homo-ingenium*) и начало автоматизации ментальной деятельности (*Homo-ingenium automatos*). Результаты анализа представлены в Таблице 4.

Первая веха филогенеза по отношению к методу носит иллюстративный характер и показывает, что по сравнению с костной природой организмы способны включать в свое поведение процедуру выбора. Тем самым они делают гениальный вызов физическим законам природы - функциям места: если функции нельзя изменить, то следует попытаться изменить их подобласть определения, перейти в другую, более подходящую для себя, подобласть их значений.

Это обстоятельство может иметь принципиальное значение для решения главной задачи эпохи - выживание организмов.

Главной задачей второй эпохи является достижение безусловного лидерства человека в биосфере. Эта задача решается на основе малой автоматизации трудовой деятельности в виде ремесел. Ремесленник-прототип инженера.

Эпоха современности характеризуется решением задачи формирования ноосферы. Она решена за счет автоматизации большей части процессов производства и малой части умственной деятельности при широком применении вычислительной техники. Эпоха характеризуется также переходом к измерению квалитетических переменных и формированием коллективного разума.

Вызов наступившего века как главный предмет исследования характеризуется главным образом ростом значения человеческого фактора, что более подробно описано в заключении.

Таблица 4

Результаты анализ филогенеза инженерной деятельности*

Эпохи:		Биосфера микроорганизмов. Свобода выбора	Номo-sapiens. Абстрактные понятия, речь	Номo-ingenium. Автоматизация производства.	Номo-ingenium automatos. Автоматизация ментальной деятельности
Главная задача эпохи		Выживание	Лидерство в БИОСФЕРЕ	Формирование НООСФЕРЫ	Новая ступень развития НООСФЕРЫ
Вектор готовности	1	Сближение, отдаление, деление	Производство и владение орудиями труда и войны. Освоение приемов малой автоматизации.	Поддержка тотальной автоматизации производства отдельными наборами групп компетенций по различным направлениям и профилям многоуровневого обучения	Функциональная избыточность компетенций, композиций компетенций, системы генерации и выбора суждений в физической мере биосфер.
	2	Накопление каузальных рядов становления	Расширение правил вывода на основе экспериментальных данных.	Установление закономерностей и законов окружающего мира в области природных явлений. Исследование микро и макро мира.	Представление различных законов изменения эволюционных форм биосферы.
	3	Накопление каузальных рядов познания	Формирование абстрактных понятий, совершенствование естественного языка. Установление правил наивной логики.	Изучение логики суждений, логических выводов, исчисление предикатов системы доказательств для поддержки разработок в области робототехники.	Автоматизированные системы моделирования логических выводов, суждений, представлений с различными видами неопределенности
	4	Накопление каузальных рядов бытия	Измерения, сопоставления объектов. Осознание временной шкалы.	Формирование и развитие множества научных дисциплин в рамках их предметных областей, включая стыки между смежными дисциплинами.	Полинома методов математического моделирования во всех разделах математики, включая совмещение с системами детерминирования, квантирование и хаотичности
	5	Накопление каузальных рядов мотивации	Построение уклада жизни, согласование с ним желаний. Выделение хотения, осознанное преобразование окружающего мира.	Понятие карьеры, имиджа, интерес к различным областям знаний, стремление к получению научных результатов, инноваций, изобретений. Мотивация к выбору профессии.	Автоматизация моделирования психической деятельности с учетом компоненты бессознательного, тайного, открытого. Поддержка мотивации «найди себя»

	6	Накопление и передача опыта индивидуального и коллективного выживания.	Накопление опыта в области инженерии и развитие способов сохранения и передачи информации.	Учебные заведения, условия для самообразования: библиотеки, СМИ, общественные и социальные институты.	Синергетика. Система пертинентного информирования иерархической модели предметных областей на основе УДК. Системы реферативной поддержки, формирование тезауруса и дескриптора.
Вектор эффективности	7	Прогноз на основе каузальных рядов.	Интерес к будущему. Предугадывание различных ситуаций. Планирование экспериментов. Анализ сценариев развития рода, племен, регулирование численности.	Осознание сложности преодоления интуитивизма каузальных рядов ментальной деятельности в условиях неопределенности причин и следствий.	Генерация идей для интеллектуальной поддержки формальных систем вывода. Автоматизированная система моделирования каузальных рядов в условиях неопределенности.
	8	Выбор индивидуального поведения в целях выживания	Попытки обоснования в задачах ранжирования, выбора и действия	Системная целенаправленная систематизация человеческого труда, повышение его производительности, тотальное освоение природных ресурсов.	Модели индивидуальных и коллективных предпочтений структур социума. Расширение функциональных возможностей модели на основе ННС.
	9	Коллективная организация и выделение «лидеров - организаторов инженерной деятельности».	Совместная деятельность, формирование коллективного целеполагания. Стремление к повышению синергического эффекта от взаимодействия.	Вертикаль управления в эмерджентных структурах с возможностью делегирования полномочий и образование не вполне аргументированных творческих коллективов.	Идентификация эмерджентности и измерение синергического эффекта. Ротация всех средств на различных иерархических уровнях на основе ННС.

*Источник: составлено авторами

4. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОНТОГЕНЕЗА ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ СУБЪЕКТНО- ОРИЕНТИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ

На основе локального исторического анализа филогенеза инженерной деятельности сформулированы следующие принципы онтогенеза облика современного инженера.

1. Ставка на личность каждого человека как на уникальный источник креативности и компонент главного ресурса развития и управления в ноосфере - разума.

2. Способность инженера любого направления и профиля к прогнозу, обоснованию выбора и принятию субъектно-ориентированных инженерных решений при сложной организации субъектов и объектов управления, без чего невозможно никакое преобразование природы.

Данный тезис базируется на очевидном утверждении о субъективности любых управлений, поскольку они всегда напрямую или косвенно связаны с предпочтениями людей.

3. Синергетический подход к разработке общеобразовательных стандартов инженерных специальностей на основе интеграции междисциплинарных связей с использованием новой управленческой дисциплины, способной заполнить существующий пробел в общей организации ведущих дисциплин в этой предметной области, искусственно подразделяемых на технические и гуманитарные, субъектно-ориентированными высокими социогуманитарными технологиями High-Hume в ноосфере, а, именно, High-Hume Cybernetics (ННС), призванными наиболее полно учитывать интересы, предпочтения людей, и способные занять место не сложившейся кибернетики Н. Винера [1].

4. Глобальная автоматизация ментальной человеческой деятельности, на основе квантирования (измерения) ментальных переменных (предпочтений, критериев качества, описания условий

равновесия и т.д.), обеспечивающая неманипулируемость, обоснованность, прозрачность и достоверность [4].

5. Непрерывность образования, обеспечивающая необходимую динамику индивидуального развития параметров векторов готовности и эффективности инженерной деятельности, будущих специалистов по типу теории когнитивного развития (Ж. Пиаже 1972 г.) [10].

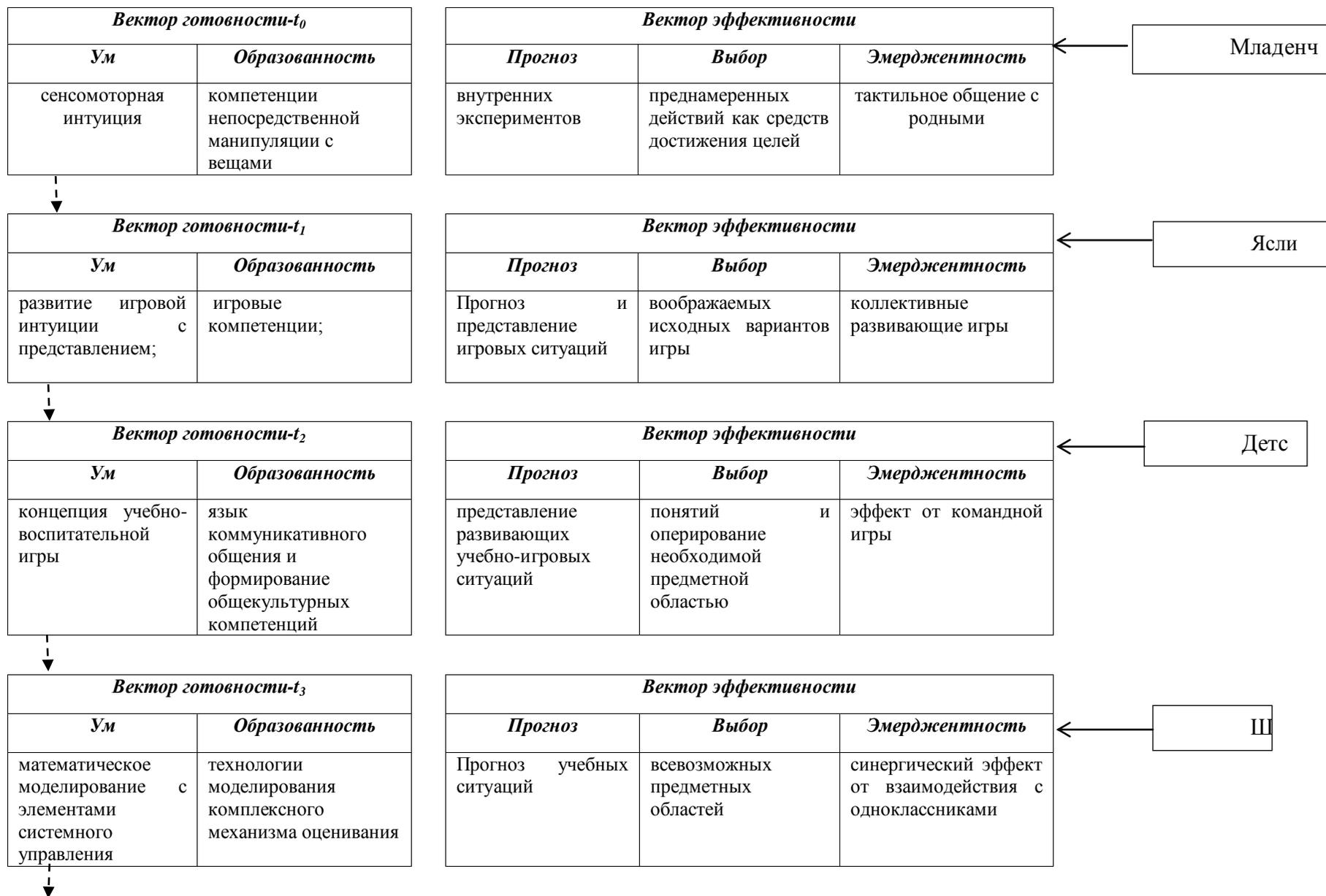
6. Руководство системами пертинентного информирования об иерархических моделях предметных областей типа УДК (универсальная десятичная классификация) и системами реферативной поддержки, формирования тезауруса и дескрипторов при составлении образовательных программ.

В качестве концептуального базиса решение проблемы инженерной поддержки технологий субъектно-ориентированного управления можно предложить схему, представленную на рисунке 9, вполне реализуемую на инструментальных средствах в русле задачи автоматизации ментальной деятельности человека ноосферы.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Можно считать, что система представлений и основных концептуальных установок, рассмотренных в данной статье, вполне характеризуют задачи и пути осуществления поддержки технологий субъектно-ориентированного управления в ноосфере.

Наиболее важным аспектом следует считать концепцию автоматизации инженерной деятельности субъектов управления новыми ситуациями в бурно развивающейся ноосфере с целью повышения эффективности управления эмерджентными системами и равновесными состояниями сложных объектов управления.



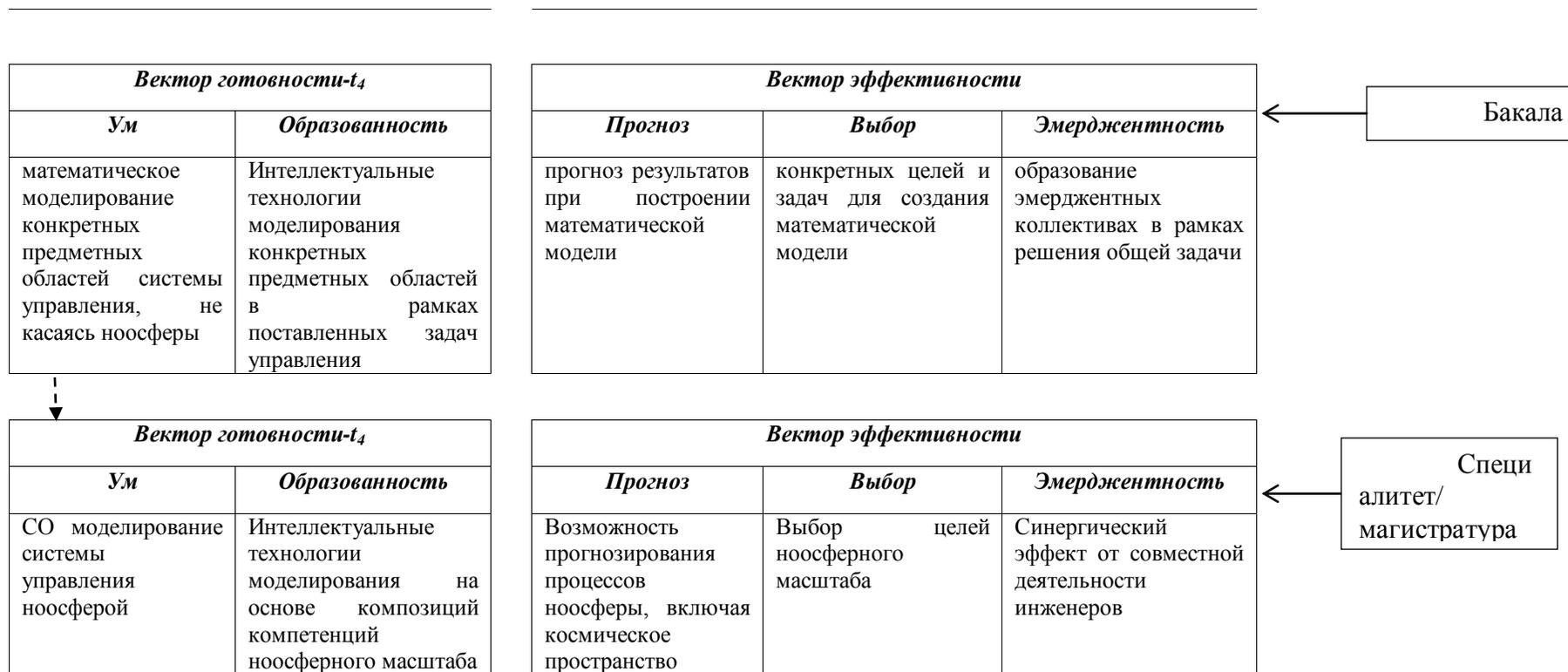


Рис. 9. Онтогенез инженерной деятельности в области технологий субъектно-ориентированного управления

Эта концепция должна иметь поддержку в области подготовки специалистов, владеющих средствами автоматизации ментальной деятельности, которая опирается на предложенную схему онтогенеза инженеров будущего ноосферы.

Не менее важным аспектом является обеспечение неманипулируемости управленческих решений инструментами преодоления негативной стороны субъективизма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пospelov И.Г. О книгах Н. Винера «Кибернетика и общество» и «Творец и робот» / Винер Н. Кибернетика и общество. Творец и робот. – М.: Тайдекс Ко, 2003. – 248 с.
2. Вернадский, В. И. Биосфера и ноосфера. – М.: Айрис-пресс, 2012. — 576 с
3. Вернадский В.И. Избранные сочинения. – М.: Изд-во АН СССР. Т.1, 1954. - 696 с; Т.2, 1955. - 616 с; Т.3, 1959. - 508 с; Т.4, кн. 1, 1959. - 624 с; Т.4, кн. 2, 1960. - 652 с; Т.5, 1960. - 423 с.
4. Интеллектуальные технологии обоснования инновационных решений: моногр. / В.А.Харитонов [и др.]; под науч. ред. В.А. Харитонова. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2010. – 342 с.
5. Крысин Л.П. Толковый словарь иноязычных слов – Пермь: Изд-во «Русский язык», 1998. – 448 с.
6. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология. – М.: СИНТЕГ, 2007. – 668 с.
7. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами. – М.: Московский психолого-социальный институт, 2005. – 581 с.
8. Новиков Д.А., Русяева Е.Ю. Философия управления // Вопросы философии 2013. – №5. – с. 19-26
9. Словари и энциклопедии на Академике[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dic.academic.ru> (дата обращения 22.08.2015 г)
10. Теория когнитивного развития Жана Пиаже [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.mirrosta.ru/vozrastnaya-psichologiya/kognitivnoe-razvitie-teoriya-zhana-piazhe.html>.
11. Харитонов В.А. Алексеев А.О. Концепция каузальности в управлении социально-экономическими системами // Управление в экономических системах. – 2012. – № 46 (10) [Электронный ресурс]. – URL: ues.ru (дата обращения 22.01.2015 г.)
12. Харитонов В.А. Концепция субъектно-ориентированного управления в социальных и экономических системах / В.А. Харитонов, А.О. Алексеев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №05(109). С. 690 – 706. – IDA [article ID]: 1091505043. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/05/pdf/43.pdf>, 1,062 у.п.л.
13. . Философский энциклопедический словарь. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 570 с
- 14.. Шопенгауэр А. О четвероюм законе достаточного основания // Мир как воля и представление: собр. соч. – М.: Престиж Бук, 2011. – 1032 с.
15. Эзотерика [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://sverhrazum.org/71/27> (дата обращения 22.08.2015 г)
16. Яковлев В.П. В.И.Вернадский. – М.; Ростов н/Д: MapT, 2005. – 80 с.

REFERENCES

1. Pospelov I.G. O knigah N. Vinera “Kibernetika i obshhestvo” i “Tvorec i robot”, Viner N. Kibernetika i obshhestvo. Tvorec i robot. [On books of N. Wiener “Cybernetics and society” and “God and Golem, Inc.”, Wiener N. Cybernetics and society. God and Golem, Inc.], Moscow, Publ. Tajdeks Ko, 2003., 248 p.
2. Vernadskij, V. I. Biosfera i noosfera [Biosphere and noosphere]. Moscow, Publ. Ajrispress, 2012. 576 p.
3. Vernadskii V.I. Izbrannyye sochineniya [Selected works]. Moscow, Publ. of Academy of Sciences of USSR, vol. 1, 1954. 696 p; vol. 2, 1955. 616 p; vol.3, 1959. 508 p; vol.4, iss. 1, 1959. 624 p; vol. 4, iss. 2, 1960. 652 p; vol.5, 1960. 423 p.
4. V.A. Haritonov [and others] Intellektual'nye tehnologii obosnovaniya innovacionnyh reshenij, pod red. V.A. Haritonova [Intelligent technologies of justification of innovative

- decisions, under supervision by V.A. Kharitonov]. Perm, Publ. of Perm state technical university, 2010. 342 p.
5. Krysin L.P. *Tolkovyj slovar' inoazychnykh slov* [Dictionary of a foreign-words]. Perm, Publ. Russkij jazyk, 1998. 448 p.
 6. Novikov A.M., Novikov D.A. *Metodologija* [Methodology]. Moscow, Publ. SINTEG, 2007. 668 p.
 7. Novikov D.A. *Teorija upravlenija organizacionnymi sistemami* [Mechanisms of organizational behavioral control]. Moscow, Publ. of Moscow psychology-social institute, 2005. 581 p.
 8. Novikov D.A., Rusjaeva E.Ju. *Filosofija upravlenija* [Philosophy of management] – *Voprosy filosofii*, 2013, No. 5, pp. 19-26
 9. *Slovari i entsiklopedii na Akademike* [dictionaries and encyclopedias on the Akademik]. Available at: <http://dic.academic.ru>
 10. *Teorija kognitivnogo razvitiia Zhana Piazhe* [Jean Piaget's the cognitive development theory]. Available at: <http://www.mirrosta.ru/vozrastnaya-psichologiya/kognitivnoe-razvitie-teoriya-zhana-piazhe.html>
 11. Haritonov V.A., Alekseev A.O. *Koncepcija kauzal'nosti v upravlenii social'no-jekonomicheskimi sistemami* [The conception of causality at the problem of socio-economic systems control] – *Upravlenie jekonomicheskimi sistemami: jelektronnyj nauchnyj zhurnal*. 2013, No. 10 Available at: <http://uecs.ru/instrumentalnii-metody-ekonomiki/item/1575-2012-09-29-07-43-15>
 12. Haritonov V.A., Alekseev A.O. *Kontseptsija sub"ektno-orientirovannogo upravlenija v sotsial'nykh i ekonomicheskikh sistemakh* [The concept of agent-based control in social and economic systems] – *Politematicheskij setevoi elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2015. iss. 05 No. 109. pp. 690 – 706. Available at <http://ej.kubagro.ru/2015/05/pdf/43.pdf>
 13. *Filosofskij jenciklopedicheskij slovar'* [Philosophical encyclopedic dictionary], Moscow, INFRA-M Publ., 2009. 570 p.
 14. Shopengauer A. *O chetvorojakom zakone dostatochnogo osnovanija. Sobranie sochinenij: Mir kak volja i predstavlenija* [On the Fourfold Root of the Principle of Sufficient Reason. Collected works: The World as Will and Representation]. Moscow, Publ. Prestizh Buk, 2011. 1032 p.
 15. *Ezoterika*, available at :<http://sverhrazum.org/71/27>
 16. Iakovlev V.P. *V.I.Vernadskii*. Moscow, Rostov on Don, Publ. MarT, 2005. 80 p.