

УДК 330.322.16:629.78

UDC 330.322.16:629.78

08.00.00 Экономические науки

Economics

**СИСТЕМНАЯ ПАРАДИГМА КАК  
ОСНОВАНИЕ ПОСТРОЕНИЯ СЛУЖБЫ  
КОНТРОЛЛИНГА АГРОПРОМЫШЛЕННОГО  
КОМПЛЕКСА****SYSTEM PARADIGM AS THE BASIS OF  
CREATION OF AGRO-INDUSTRIAL  
COMPLEX CONTROLLING SERVICE**

Орлов Александр Иванович  
Д.э.н., д.т.н., к.ф.-м.н., профессор  
РИНЦ SPIN-код: 4342-4994  
*Московский государственный технический  
университет им. Н.Э. Баумана, Россия, 105005,  
Москва, 2-я Бауманская ул., 5, [prof-orlov@mail.ru](mailto:prof-orlov@mail.ru)*

Orlov Alexander Ivanovich  
Dr.Sci.Econ., Dr.Sci.Tech., Cand.Phys-Math.Sci.,  
professor  
*Bauman Moscow State Technical University,  
Moscow, Russia*

Реут Дмитрий Васильевич  
Д.э.н., к.т.н., профессор  
РИНЦ SPIN-код: 7976-5215  
*Московский государственный технический  
университет им. Н.Э. Баумана, Россия, 105005,  
Москва, 2-я Бауманская ул., 5, [dmreut@gmail.com](mailto:dmreut@gmail.com)  
Московский педагогический государственный  
университет (МПГУ), Россия, 119991, Москва,  
Малая Пироговская, 1/1, [dmreut@gmail.com](mailto:dmreut@gmail.com)*

Reut Dmitriy Vasilyevich  
Dr.Sci.Econ., Cand.Tech.Sci., professor  
*Bauman Moscow State Technical University,  
Moscow, Russia*  
*Moscow State Pedagogical University (MSPU),  
Moscow, Russia*

Обсуждается системная парадигма применительно к функционированию института контроллинга агропромышленной системы. Системность в наше время стала общей платформой фундаментальных и прикладных, научных и практических разработок. В последнее время в системной аналитике наблюдается очередной подъем интереса к вопросам классификации. По-видимому, это связано с накоплением результатов частных исследований во всех без исключения областях этой дисциплины и с неизбежными трансдисциплинарными пересечениями их практических приложений. Так, наблюдается несомненная интервенция высоких технологий в аграрную сферу. Эффективность этого внедрения, безусловно, зависит от скоординированности действий специалистов различных предметных областей. На основе объективного анализа приходится констатировать, что в арсенале менеджеров, особенно зарубежных, сегодня практически нет принципиально новых методов и инструментов контроллинга. Так полагает исполнительный директор "Объединения контроллеров" проф. С.Г. Фалько. Однако перспективные математические и инструментальные методы контроллинга активно разрабатываются в нашей стране. Надо их внедрять. Например, менеджерам целесообразно использовать перспективные математические и инструментальные методы контроллинга. Эти методы основаны на современном развитии математики в целом - на системной нечеткой интервальной математике. Рассматриваемые методы разработаны в соответствии с новой

System paradigm is discussed conformably to functioning of controlling institution of a large-scale agro-industrial system. Presently the systemacity became the general platform of fundamental and applied, scientific and practical elaborations and projects. Now in the sphere of system researches surge of interest in questions of classification is observed. Apparently, it is connected with accumulation of results of private researches in all areas of this discipline and with inevitable transdisciplinary crossings of their practical applications. So, undoubted intervention of high technologies to the agrarian sphere is observed. The efficiency of this introduction, certainly, depends on coordination of actions of developers of various subject domains. On the basis of the objective analysis it must be noted that in the arsenal of managers, especially foreign ones, there is practically no fundamentally new methods and tools of controlling. So says the executive director of Russian Association of Controllers prof. S. G. Falco. However, promising mathematical and instrumental methods of controlling actively developed in our country. It is necessary to implement them. For example, managers should be used advanced mathematical and instrumental methods of controlling. These methods are based on the modern development of mathematics as a whole - on the system interval fuzzy math. Considered methods are developed in accordance with the new paradigm of mathematical methods of research. It includes new paradigms of applied statistics, mathematical statistics, mathematical methods of economics, methods of analysis of statistical and expert data in

парадигмой математических методов исследования. Она включает в себя новые парадигмы прикладной статистики, математической статистики, математических методов экономики, методов анализа статистических и экспертных данных в задачах управления. В XXI веке выпущено более 10 учебников, разработанных в соответствии с новой парадигмой математических методов исследования. Системный подход к решению конкретных прикладных задач часто требует выхода за пределы экономики. Весьма важными являются процедуры внедрения принципиально новых методов и инструментов. В настоящей статье мы рассматриваем перечисленные выше научные результаты в их взаимосвязи

Ключевые слова: КОНТРОЛЛИНГ, ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ, СИСТЕМА, ПАРАДИГМА, ЗДРАВООХРАНЕНИЕ, НАРОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО, СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, МАТЕМАТИКА, НОВАЯ ПАРАДИГМА МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ, СИСТЕМНАЯ НЕЧЕТКАЯ ИНТЕРВАЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА, МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА, ПРИКЛАДНАЯ СТАТИСТИКА

Doi: 10.21515/1990-4665-132-043

management and control. In the XXI century there were more than 10 books issued, developed in accordance with the new paradigm of mathematical methods of research. The systems approach to solving specific applications often requires going beyond the economy. Very important are the procedures for the introduction of innovative methods and tools. In this article we consider the above research results in their interconnection

Keywords: CONTROLLING, ECONOMY, SYSTEM, MANAGEMENT, PARADIGM, HEALTH CARE, NATIONAL ECONOMY, AGRICULTURE, MATHEMATICS, NEW PARADIGM OF MATHEMATICAL METHODS OF RESEARCH, SYSTEM FUZZY INTERVAL MATHEMATICS, MATHEMATICAL METHODS OF ECONOMICS, MATHEMATICAL STATISTICS, APPLIED STATISTICS

## 1. Введение

«Системность есть ценнейшее методологическое восполнение действительности, синкретическая условность, которая помогает преодолевать ее неопределенность»

А.И. Пригожин [1, с. 30]

В настоящей работе обсуждается широкий спектр инструментов системного анализа, которые могут быть в случае надобности применены при исследовании влияния масштаба агропромышленного комплекса на задачи и аппарат подсистемы контроллинга. Такое исследование было представлено в работе [2].

Системность в наше время стала общей платформой фундаментальных и прикладных, научных и практических разработок. В последнее время в системной аналитике наблюдается очередной подъем

интереса к вопросам классификации. По-видимому, это связано с накоплением результатов частных исследований во всех без исключения областях этой дисциплины и с неизбежными транс-секторальными пересечениями их практических приложений. Так, наблюдается несомненная интервенция высоких технологий в аграрную сферу. Эффективность этого внедрения, безусловно, зависит от скоординированности действий специалистов различных предметных областей. «Реперной точкой» координации естественно было предположить понятие системы, но достаточно быстро выяснилось, что оно имеет множественный характер. Во вновь открывшемся контексте бесконечного многообразия «реперной точкой» координации человеческой деятельности вместо «абсолютного» определения системы (перспективы формулирования которого все более отодвигаются) призван стать тщательно конструируемый и постоянно развиваемый системный классификатор. Его построение – дело ближайшего будущего.

Один из небезобидных парадоксов современности состоит в том, что усложнение картины мира, предлагаемое учеными, сосуществует с редуцированными техническими и организационными решениями, которыми заполняют рынок инженеры, технологи и менеджеры с легкой руки маркетологов [3].

Мощным фактором «форматирования» способов понимания окружающей реальности мы полагаем индустрию компьютерных развлечений. Она навязывает подрастающим поколениям стереотипы плоского экрана и «выпадающих» меню. Будущие исследователи вырастают в рамках инкрементального (прагматичного, «кусочечного») мышления. После этого не удивительно, что даже в серьезных научных сообществах возникает вопрос о создании «дорожной карты» планируемых действий и нанесении на нее «розы ветров» современных

трендов [4]. При этом многомерность окружающей реальности затушевывается.

## **2. О формировании понятия системности**

Данная работа лежит в русле осмысления теоретических оснований контроллинга как самостоятельной научной дисциплины [5 – 13]. Системное построение контроллинга безальтернативно: бессистемность превратила бы его в бессодержательный лозунг. Возникает естественный вопрос – **что понимается под системностью?** Консультационная практика показывает, что сегодня в общественном сознании свирепствует терминологическая катастрофа. Существует множество определений системы, тянущих за собой несовместимые операционные шлейфы. Однако они используются без разбора в наивной доверчивости к термину-заклинанию «СИСТЕМА» с печальными для практики последствиями.

Аналогичный эффект имело бы изготовление одного крыла самолета в геометрии Евклида, а второго – в геометрии Римана-Лобачевского. Каждая из этих математических теорий внутренне непротиворечива, но изготовленный в такой «кооперации» самолет неработоспособен.

## **3. Уровни иерархии систем**

Приведем известную таблицу уровней иерархии систем по Боулдингу (Boulding K.E., цит. по [14], с. 23).

Таблица 1. Иерархия систем по Боулдингу

№ п/п	Уровень системы	Описание или примеры систем
1	Статические системы	Структурные схемы (обозначения атомов в молекулярных формулах, карты земли или солнечной системы, организационные схемы и прочее), с которых начинается организационное познание почти в любой области
2	Простые динамические системы	Часовой механизм, паровой двигатель и другие системы, где все действия predetermined заранее
3	Простые кибернетические системы	Термостат и т.п. предполагает процессы сбора и передачи информации, позволяющие системе саморегулироваться в определенных пределах
4	Открытые или самовосстанавливающиеся системы	Условный (не всегда ясный) рубеж между неживым и живым. Это – пламя, река, клетка и т.д.
5	Живые растения	Распределение функций между клетками, формирование сообществ клеток, корней, листьев, семян
6	Животное царство	Появляются специализированные приемники информации (глаза, уши), нервная система уже позволяет мозговому центру организовывать информацию для движения и поведения
7	Человек как система	Человек способен к самоотражению. Он не

		<p>только знает, но и осознает, что знает.</p> <p>Обладает высокоразвитой памятью, способностью к речи, умеет воспринимать и интерпретировать символы. Имеет представление о прошлом, планирует и предвидит будущее</p>
8	Социальные организации	Системы, образуемые в человеческом обществе

Мы видим, что предлагаемые данным автором классы систем – достаточно многочисленны; они различаются между собой в существенных моментах – иначе незачем было бы их разделять. Перенесение представлений о свойствах систем с одного класса на другой может оказаться как плодотворной аналогией, так и абсолютной профанацией. Так, представлений о функционировании канализационной системы явно недостаточно для регулирования финансовой системы.

#### **4. Контроллинг крупномасштабных систем**

Естественно, мы сосредоточимся на старшем – восьмом – уровне иерархии систем из представленной таблицы. Он может быть подвергнут дальнейшей детализации, например, по фактору масштаба. Агропромышленный комплекс страны и даже региона, безусловно, является крупномасштабной системой. Контроллинг крупномасштабных систем неизбежно приводит к необходимости учета социальных и демографических факторов наряду с экономическими. То, что главным богатством страны является ее население – хорошо забытая старая истина, изрекавшаяся еще физиократами [15]. Правда, в XVIII веке основанием такого утверждения служил создающий богатство народов труд

землепашца, а сегодня мы переосмысливаем приведенную максиму, базируясь на представлении о креативном потенциале каждой личности.

Обратимся к социальному аспекту агропромышленного комплекса. Возникает вопрос: всякая ли организация, рассматриваемая в социальном аспекте, является системой? Обыденное сознание отвечает на этот вопрос положительно. Отсюда и начинается путаница.

## **5. Разнообразие системных представлений**

5.1. Если под системой понимать любую **совокупность элементов и связей между ними** (а именно таково одно из определений системы), то любая социальная организация является системой, и что бы ее руководитель ни предпринимал – даже нарушая здравый смысл и действующее законодательство – требование *системности* будет исполнено автоматически. При этом институт контроллинга лишается важных критериев, например, в своем социальном аспекте. Результат отчеканен в афоризме «хотели как лучше, а получилось как всегда».

Немногим более функционально определение «Система – совокупность элементов, объединенных общей функциональной средой и целью функционирования» [16, с. 23].

Тем не менее, системная парадигма, предлагающая более «мягкие» в сравнении с ортодоксальной экономикой инструменты, получила «права гражданства» в экономическом дискурсе. Прежде всего, уточнения потребовали термины «парадигма» и «институт». Они оказались отнюдь не однозначными. Фундаментальные работы Т. Куна и И. Лакатоса оставляют пространство для шагов инструментальной конкретизации вышеназванных терминов [17]. Автор обсуждаемой работы – видный венгерский экономист Я. Корнай показывает, что ни в одной капиталистической стране не найдено логически оправданной модели участия государства (в той или иной степени) в построении и функционировании системы

здравоохранения либо отказа от такого участия. Это указывает, по мнению автора, на ограниченность возможностей капиталистической системы в ее современном состоянии. Заслуживает внимания также констатация автора относительно слабой предсказательной силы системной парадигмы в отношении динамики исследуемых процессов; так, ее адепты не смогли предсказать сроков лавинообразного изменения общественного строя в России и других странах социалистического лагеря. Справедливости ради заметим, что этого не смогли сделать представители ни одной из существующих научных и методологических школ. В своих последующих работах Я. Корнаи размышляет о возможностях эволюции капиталистической системы с позиций системной парадигмы [18 – 19].

В практике консалтинга и контроллинга приходится иногда сталкиваться с упрощением системного подхода, граничащим с профанацией. Тогда системность низводится чуть ли не до простой комплектности механистически понимаемой системы. Фигурально говоря, считается, что если условный «автомобиль» имеет четыре колеса или хотя бы три, то он уже построен системно.

5.2. В теории систем имеются и менее общие, а, следовательно, более операциональные определения обсуждаемой категории. Важной характеристикой таких систем является **целостность**. Объекты либо обладают свойством целостности, либо – не обладают им. Пограничное состояние может характеризоваться *мерцающей* целостностью [20]. «Понятие «Целостность» выражает интегрированность, самодостаточность, автономность этих объектов, их противопоставленность окружению, связанную с их внутренней активностью; оно характеризует их качественное своеобразие, обусловленное присущими им специфическими закономерностями функционирования и развития» [21, с.763]. В наибольшей степени

целостность наблюдаема у живых организмов, но они не являются исключением.

Агропромышленный комплекс может сохранять собственную целостность в определенном диапазоне урожайности выращиваемых сельскохозяйственных культур. При этом целостности системы угрожает как неурожай, так и урожай сверх-обильный, поскольку последний исчерпывает перерабатывающие мощности, объем хранилищ и приводит к падению цен на продукцию на мировом рынке.

Г.Б. Клейнеру принадлежит концепция гармоничности экономики [22, с 233] как соорганизации экономической активности четырех канонических типов социально-экономических систем – объектов, проектов, процессов и сред. Конечно, в реальности речь может идти о преобладании тех или иных свойств в системе, а не об абсолютном их отсутствии. В основу этой оригинальной классификации положено представление об ограниченности/неограниченности рассматриваемой системы во времени и пространстве. Так, система с условным наименованием «среда» не имеет ограничений во времени и пространстве. Объект ограничен в пространстве, но не во времени. Процесс, наоборот, ограничен во времени (из-за неизбежной ограниченности любых ресурсов), но не в пространстве. Проект ограничен по обоим заявленным измерениям. Целостная система (например, экономика страны) строится в виде комбинации систем всех четырех типов.

5.3. Из медицины пришло представление о **функциональных системах**. Блестящий отечественный физиолог П.К. Анохин назвал функциональными системами создаваемые целостным организмом для достижения полезного для себя результата специальные центральные и периферические образования, «динамически и избирательно объединяющие всегда на основе циклических взаимоотношений как близко, так и далеко расположенные структуры организма, дробные

разделы любых цельных в анатомическом отношении систем и даже частные детали отдельных органов». Таким образом, функциональная система – это комплекс «динамических, избирательно объединенных соответствующей потребностью организма центрально-периферических организаций, деятельность которых направлена на достижение полезного для системы и организма в целом приспособительного результата». [14, с. 23 – 24].

Таким образом, категория «функциональная система» мыслилась ее автором как подсистема единицы животного царства (п. 6 Табл. 1) либо подсистема человеческого организма (п. 7 Табл. 1). Между тем в литературе можно встретить распространение этой категории на *здравоохранение как на функциональную систему государства* – п. 8 Табл. 1. [14, с. 246]. Эта аналогия может привести на ложный путь при попытках выстроить с ее помощью удовлетворительную систему государственного здравоохранения. И контроллер, работающий в сфере здравоохранения, должен это понимать. Ведь по П.К. Анохину функциональная система создается материнской *целостной системой* – организмом. Организмы животного и человека практически подтверждают свойство целостности (с поправкой на ограниченную во времени продолжительность индивидуальной жизни) в течение миллионов лет эволюции. Но можно ли априорно назвать любое государство целостной системой? Если нет, то для государства возникает, скорее, ситуация проектирования без прототипов [23].

Вследствие «проточности» состава населения продолжительность существования государства не ограничена «износом» его конкретных граждан. Она определяется качеством функционирования его подсистем, в частности, системы здравоохранения, экономической системы и т.п. Пока не установлен четкий количественный критерий целостности, трудно спроектировать и реализовать обеспечивающие ее функциональные

подсистемы государства и их кооперацию. Важное место в этой кооперации занимает и сельскохозяйственная отрасль.

5.4. Австрийский ученый Л. фон Берталанфи [24 – 27] ввел понятие **целеустремленной системы** – совокупности элементов и связей между ними, организованных таким образом, что цель, поставленная перед системой, достигается в определенном диапазоне внешних воздействий. Такое определение уже можно корректно применить к классу социальных, прокреационно-демографических и т.п. систем (прокреация – воспроизводство коренного населения), стоит лишь выделить измеримые параметры и установить их целевые значения. Например, систему здравоохранения считать удовлетворительной, если она остановит депопуляцию страны (возможно, в кооперации с другими подсистемами).

Такую страну можно считать *целостной* т.е. самодостаточной системой, субъектом истории, способным длить свое существование на исторической арене без временных ограничений. Целостность является важным свойством любой системы, с ее утратой начинается распад.

5.5. Важный вклад в развитие системного анализа и синтеза внес видный отечественный философ и методолог Г.П. Щедровицкий. Он указал на главенствующую роль процессов в существовании системы и предложил **5 топик** (шагов) **системного анализа и синтеза**, позволяющих операционально работать с ее моделями [28]: а) процессы, б) структуры, поддерживающие их протекание, в) наборы функциональных связей между элементами структур, г) материал, из которого состоят указанные структуры, д) организованность материала.

5.6. В динамически меняющемся мире, помимо целостных систем различных уровней организованности, существуют их продукты, лишенные свойств целостности и вследствие этого **распадающиеся с различной скоростью** (от «горения» до «гниения») на целостные системы нижних уровней табл. 1. Так, организм, превратившись в труп, постепенно

распадается на молекулы. Прагматически ориентированному субъекту деятельности с ограниченной временной перспективой не всегда легко отличить целостную социальную систему от ее достаточно медленно распадающегося подобия («симулякра»<sup>1</sup>).

5.7. Известный «гуру» американского политического истеблишмента и традиционный консультант американских президентов З. Бжезинский признает, что он ограничивает горизонт своих стратегических построений всего одним-двумя сроками президентского правления в США [29]. Но за 4 или 8 лет этому президенту трудно, чрезмерно затратно да и незачем выстраивать *систему* национального масштаба, например, *подсистему* здравоохранения. Ведь внимания управленца требуют появляющиеся в оперативном пространстве разномасштабные динамичные угрозы. Точнее, в горизонте управленца с ограниченным сроком полномочий наличное здравоохранение *является* эквифинальной системой в том смысле, что в течение этого срока оно прекрасно удовлетворяет его личные потребности в медицинском обслуживании и не мешает расти его политическому рейтингу. Но в горизонте интересов рядового гражданина ситуация выглядит иначе: для него здравоохранение *отнюдь не является* эквифинальной системой. В темпоральных масштабах собственной жизни он ощущает снижение качества медицинских услуг и степени социальной защищенности, вызванное непрерывной деградацией медицины и уменьшением степени ее доступности. Она не является эквифинальной системой в горизонте протяженности человеческой жизни. То же самое можно сказать относительно сельскохозяйственной отрасли.

Таким образом, понятие **системности** оказывается **темпорально-относительным**.

---

<sup>1</sup>:Симулякр (от лат. *simulo*, «делать вид, притворяться») – изображение без оригинала, репрезентация чего-то, что на самом деле не существует (Ж. Бодрияр).

Для функционера с ограниченным сроком полномочий понятие системности в корне отличается от понятия его избирателей. Так что системность является также **субъектно-относительным** качеством.

На уровне социальных или прокреационно-демографических организованностей проверку на системность в «неограниченном» временном горизонте выдерживают разве что некоторые религии, культуры, цивилизации, социокультурные институты (семья, государство, бюрократия). Ответ на вопрос о системности совокупной европейской культуры мы находим в современной прокреационно-демографической статистике. И ответ этот – отрицательный [30].

5.8. На уровне социального системного дизайна оказываются важными представления о «живых» системах (в отличие от симулякров). **«Живыми»**, вслед за Э. Мореном, мы будем считать только такие социальные системы, которые способны воспроизводить утрачиваемые с течением времени элементы [31].

5.9. Важное место в построении целостной социальной системы занимают процессы **организации** и **самоорганизации**. Современный французский философ Э. Морен считает полным определением системы, принадлежащее структуралисту и теоретику систем Ф. де Соссюру: «система – это организованная целостность, построенная из взаимосвязанных элементов, которые можно определить только по отношению друг к другу в зависимости от того места, которое они занимают в этой целостности» (Цит. по [31], с. 132). Он уточняет: «...мы можем понимать под системой общую целостность, организованную посредством взаимоотношений между элементами, действиями или индивидами» [31, с. 133]. В понимании Морена системность процесса исследования состоит в том, что «...всякое понятие, всякая теория, всякое познание, всякая наука отныне должны включать в себя двойной или множественный вход (физический, биологический,

антропосоциологический), двойной фокус (субъект/объект) и должны создавать петлю. Идея в том, что замыкание петли – это не просто стыковка начала с концом, а трансформация» [31, с. 442].

Полезно иметь в виду также ту точку зрения, что «система – это множество элементов материальной природы с кооперативным управлением хотя бы одним общим ресурсом» [32, с. 5].

5.10. «Кентавр-системы» рассматриваются в контексте естественного-искусственного. Естественным считается то, что возникло и существует без участия человека. Искусственное же первоначально проектируется, а затем реализуется с участием человека. Важно, что понятия естественного и искусственного могут рассматриваться как относительные. При этом естественной считается та часть системы, которая создается (создавалась) и существует независимо от данного конкретного (индивидуального или коллективного) субъекта, оперирующего здесь и сейчас с этой кентавр-системой. Таким образом, некоторая часть системы «оестествляется».

Здесь на первый план выдвигаются организационно-управленческие задачи. «Для того чтобы организовать управление, оказывается необходима сложнейшая комбинация такого рода знаний, где мы рассматриваем сначала нижележащую систему как Е-систему, осуществляем прогнозирование и находим линию ее естественного развития, потом, переходя в социотехническую позицию, начинаем вырабатывать некоторые идеалы в отношении этих систем, мы их проектируем и конструируем. Затем мы строим соответствующие средства в виде организованностей, а дальше начинается типологическая игра на «воронках» возможного развития... Для того чтобы управлять, нужно в самом простом варианте получить одиннадцать типов знаний об объекте, благодаря которым можно осуществлять деятельность управления по отношению к данному объекту, особым образом их соорганизуя» [33, с.

444]. Для контроллера выяснение вопроса - является ли выстраиваемая социальная кентавр-система «живой» - выливается в исследование ее целостности.

В конструировании же кентавр-системы необходимо работать в так называемых условиях «ЗГ». «Гетерогенность, гетеротемпоральность и гетероиерархичность трактуются Г.П. Щедровицким как фундаментальные свойства кентавр-объектов или объектов “ЗГ”, характеризующихся популятивным способом существования [33]. Популятивность при этом предполагает наличие разнообразия в обоих указанных вариантах (гетерогенности и полиморфизма). Очевидно, что популятивность, кентавровость – свойство всякого организма. Т.о., как полагает С.В. Чебанов, представление о популятивном кентавр-объекте как объекте “ЗГ” близко к представлению об организме (по крайней мере, организмы наделены всеми свойствами объектов “ЗГ”), но при другом способе препарирования материала.» [34, с. 38].

5.11. В методологии мягких систем П Чекленда система рассматривается не как часть реального мира, а как системно-организованный процесс его изучения [35, с. 36 – 42]. Данный автор вводит понятие активной системы (human activity system), в которой акторы действуют сообразно своей картине мира, в рамках правил и практик, принятых в данной культуре. В нашей стране теория активных систем активно развивается в трудах научной школы В.Н. Буркова (ИПУ РАН).

5.12. Постнеклассический научный подход позволяет рядопологать внешний и внутренний мир субъекта. На плацдарме полученного таким образом интегрального мира можно рассматривать сущности, ранее не умещавшиеся в поле зрения европейских наук, например, мифы. Выясняется, что целостная социальная система является частью структуры постнеклассически понимаемого мифа. В постнеклассической онтологии

миф есть самовоспроизводящаяся система, существующая в пространстве интегрального мира, состоящего из внешнего мира человека и его внутреннего мира (индивидуального сознания и личностного бессознательного), представленная замкнутой гетероморфной цепочкой процессов, протекающих в указанных подпространствах. По структуре и способу существования древний миф подобен естественным институтам современного общества. Миф обладает атрибутами трансперсонального живого существа, распределенного по приверженным ему индивидам социума. Так, он реализует метаболизм, обеспечивая собственную идентичность на сменном человеческом материале. Т.о., трансперсональное мышление распределенного существа детерминируется ритуалами, архетипами и текущими организованностями психики. [36, 37].

## **6. Обращение к актуальной современности**

Обращаясь к современности, заметим, что системность проведения инновационных преобразований крупномасштабным агропромышленным комплексом возможна только при системном управлении этими преобразованиями. Здесь сама ситуация управления полагается системой по Э. Морену, т.е. включающей два или более взаимодействующих фокусов. Петля связи между управляющим и управляемым фокусами на современном шаге разработки техник управления развита неравномерно. Если «прямая» ветвь связи от управляющего полюса к управляемому избыточно обеспечена на структурном, юридическом, силовом и т.д. уровне, то «обратная» связь никак не обеспечена. Исполнительский фокус ситуации управления лишен роли регулятора, удерживающего управляющий фокус в рамках эффективности. Для компенсации несимметрии в систему управления следует ввести подсистему контроллинга, обеспечивающую разработку и внедрение регулярных

средств принятия и реализации стратегических управленческих решений [9 – 12].

В качестве примера укажем, что рассматриваемый подход позволяет установить, что подсистема управления сегодняшнего дня (в кооперации с другими подсистемами) в горизонте нескольких сотен лет не обеспечивает целостности не только нашей страны, но и развитых стран Запада, о чем свидетельствует их прогрессирующая депопуляция. Выход видится в разработке и реализации инструментария «третьего пути экономики» на основе вновь вводимой категории **прокреационного капитала** как обобщения категории человеческого капитала. [38 – 40]. Дополнительную сложность в этом вопросе создает неполная прозрачность экономических структур [41].

Интересной представляется возможность проектирования и реализации подсистемы управления и подсистемы контроллинга агропромышленного комплекса при учете взаимодействия с другими подсистемами страны.

## **7. Значение новой парадигмы математических методов исследования для разработки математического обеспечения решения задач контроллинга агропромышленного комплекса.**

На основе недавно проведенного объективного анализа исполнительный директор НП "Объединение контроллеров" С.Г. Фалько вынужден констатировать, что в арсенале менеджеров, особенно зарубежных, сегодня практически нет принципиально новых методов и инструментов [42]. Однако специалистам хорошо известно, что перспективные математические и инструментальные методы контроллинга активно разрабатываются в нашей стране [43, 44]. Проблема в том, что эти новые методы и инструменты контроллинга плохо известны основной массе менеджеров - как теоретиков, так и практиков. Математики

работают в своем кругу, менеджеры - в своем, и эти круги почти не имеют общих точек (специалистов). Поэтому обсуждение новых математических инструментов контроллинга представляется весьма важным, с целью донести содержание новых научных результатов до широких масс менеджеров, как тех, кто занимается теоретическими изысканиями, так и до решающих прикладные задачи и ведущих преподавание.

Преподавание математических дисциплин в вузах в послевоенные годы (т.е. за последние 70 лет) сравнительно мало менялось. Поэтому может создаться впечатление, что мало нового появилось и в области основ математических инструментов контроллинга. Это совсем не так. В XXI веке разработана новая парадигма математических методов экономики. Она доведена до нужд преподавания и практического применения. В частности, выпущено более 10 учебников, разработанных в соответствии с этой парадигмой [45]. Примером является учебник по прикладной статистике [46]. Новая парадигма основана на современном развитии математики как целостной научной области - на системной нечеткой интервальной математике [47], которую можно рассматривать как математику XXI века. Развернем сказанное.

***Математические и инструментальные методы контроллинга.*** Современное состояние математических и инструментальных методов контроллинга отражено в монографии [43]. Как отмечено в предисловии С.Г. Фалько, эта монография является необычной. Ее необычность в том, что это одна из первых монографий, посвященных всестороннему рассмотрению нового перспективного междисциплинарного научного направления, относящегося прежде всего к методологии и практике управления. Естественно использовать название этого научного направления в соответствии с названием монографии: «Математические и инструментальные методы контроллинга».

Мы полагаем вслед за С.Г. Фалько [6], что контроллинг – это комплексная система поддержки управления организацией, направленная на координацию взаимодействия систем менеджмента и контроля их эффективности. Контроллинг может обеспечивать информационно-аналитическую поддержку процессов принятия решений при управлении организацией (предприятием, корпорацией, агропромышленной системой, органом государственной власти) и может быть частью системы управления, прописывающей принятие определённых решений в рамках определённых систем менеджмента. Современный контроллинг включает в себя управление рисками, обширную систему информационного снабжения предприятия, систему оповещения путём управления системой ключевых показателей, управление системой реализации стратегического, тактического и оперативного планирования и систему менеджмента качества.

Под математическими методами контроллинга понимаются разделы математики, прежде всего современной математической статистики, относящиеся к высоким статистическим технологиям, а также автоматизированный системно-когнитивный анализ (АСК-анализ), которые могут быть применены для разработки и применения математических моделей с целью решения практических задач контроллинга.

Под инструментальными методами понимается программное обеспечение, программные системы, которые могут быть применены для решения задач контроллинга в различных предметных областях. Программный инструментарий АСК-анализа – интеллектуальная система «Эйдос» - является одним из примеров такого программного обеспечения.

Круг вопросов, нашедших отражение в монографии [43], весьма широк. Даже их простое перечисление заняло бы десятки страниц, поэтому это не имеет смысла делать это здесь. Тем более что в монографии есть не

только оглавление, включающее лишь наименования двенадцати глав, но и весьма детализированное содержание (как и в следующей монографии по той же тематике [44]). Монография состоит из двух частей, которые связаны по содержанию и примерно равны по объему.

Первая часть, включающая 4 главы, посвящена высоким статистическим технологиям в контроллинге. В ней раскрываются следующие вопросы: что такое контроллинг, контроллинг методов, общий взгляд на математические и инструментальные методы контроллинга, конкретные области математических и инструментальных методов контроллинга, экономико-математическая поддержка контроллинга.

Вторая часть включает 8 глав и содержит краткое описание нового перспективного инструмента контроллинга - автоматизированного системно-когнитивного анализа (АСК-анализа) - и раскрывает возможности его применения в ряде предметных областей: в контроллинге научной и образовательной деятельности, управлении знаниями (knowledge management) и информационной безопасности самообучающейся организации, бенчмаркинге торговой фирмы, управлении технологическими знаниями в производственной фирме, управлении персоналом фирмы путем решения обобщенной задачи о назначениях, прогнозировании рисков автострахования (андеррайтинг), количественном автоматизированном SWOT- и PEST-анализе средствами АСК-анализа и интеллектуальной системы «Эйдос-X++».

Отличительной особенностью монографий [43, 44] является большое количество подробных численных примеров применения предлагаемых инструментов контроллинга в различных предметных областях.

Главное предложение, подробно обоснованное в монографии, состоит в том, что целесообразно ввести в перечень специальностей научных работников новую специальность: 08.00.15 – «Математические и инструментальные методы контроллинга», разработать паспорт

специальности, включающий три раздела: экономический, технический и математический, и начать подготовку аспирантов и защиту кандидатских и докторских диссертаций по этой специальности с присвоением степеней по экономическим, техническим и физико-математическим наукам в зависимости от того, в какой предметной области больше пунктов, выносимых на защиту, и пунктов научной новизны: в экономической, технической (инструментальные методы, т.е. программное обеспечение) или математической (математическое моделирование).

Монографии [43, 44] имеет высокую степень научной новизны. Поэтому естественно, что некоторые мысли, излагаемые в монографии, носят спорный и дискуссионный характер и высказаны в порядке научного обсуждения.

***Системная нечеткая интервальная математика.*** Математические и инструментальные методы контроллинга [43, 44] и новая парадигма математических методов экономики [45] основаны на современном развитии математики в целом - на системной нечеткой интервальной математике, впервые систематически изложенной в [47].

В монографии [47], состоящей из двух взаимосвязанных частей, рассматриваются перспективы и некоторые «точки роста» современной теоретической и вычислительной математики.

В первой части освещаются следующие вопросы: числа и множества - основа современной математики; математические, прагматические и компьютерные числа; переход от обычных множеств - к нечетким; теория нечетких множеств и «нечеткое удвоение» математики; сведение теории нечетких множеств к теории случайных множеств; интервальные числа как частный случай нечетких множеств; развитие интервальной математики (интервальное удвоение математики).

Вторая часть посвящена вопросам системного обобщения математики: система как обобщение множества; системное обобщение математики и

задачи, возникающие при этом; системное обобщение операций над множествами (на примере операции объединения булеанов); системное обобщение понятия функции и функциональной зависимости; когнитивные функции; матрицы знаний как нечеткое с расчетной степенью истинности отображение системы аргументов на систему значений функции; модификация метода наименьших квадратов при аппроксимации когнитивных функций; развитие идеи системного обобщения математики в области теории информации - системная (эмерджентная) теория информации; информационные меры уровня системности - коэффициенты эмерджентности; прямые и обратные, непосредственные и опосредованные правдоподобные логические рассуждения с расчетной степенью истинности; интеллектуальная система Эйдос-Х++ как инструментальный, реализующий идеи системного нечеткого интервального обобщения математики.

Как и в монографиях [43, 44], некоторые мысли, излагаемые в монографии [47], носят спорный и дискуссионный характер и высказаны в порядке научного обсуждения.

### ***Новая парадигма математических методов исследования.***

Математические методы исследования используются для решения практических задач с давних времен. Так, в Ветхом Завете рассказано о весьма квалифицированно проведенной переписи военнообязанных (Четвертая книга Моисеева "Числа"). Математические методы исследования быстро развиваются. В первой половине XX в. была разработана классическая парадигма методов обработки данных, полученных в результате измерений (наблюдений, испытаний, анализов, опытов). Математические методы исследования, соответствующие классической парадигме, широко используются и в настоящее время. Со стороны может показаться, что в этой области основное давно сделано, современные работы направлены на мелкие усовершенствования. Однако

это совсем не так. Новая парадигма математических методов исследования [48] принципиально меняет прежние представления. Она зародилась в 1980-х гг., но подробно изложена позже - в серии наших монографий и учебников уже в XXI в.

Типовые исходные данные в новой парадигме – объекты нечисловой природы (элементы нелинейных пространств, которые нельзя складывать и умножать на число, например, множества, бинарные отношения), а в старой – числа, конечномерные векторы, функции. Ранее (в классической старой парадигме) для расчетов использовались разнообразные суммы, однако объекты нечисловой природы нельзя складывать, поэтому в новой парадигме применяется другой математический аппарат, основанный на расстояниях между объектами нечисловой природы и решении задач оптимизации.

Изменились постановки задач анализа статистических данных. Старая парадигма исходит из идей начала XX в., когда К. Пирсон предложил четырехпараметрическое семейство распределений для описания распределений реальных данных. В это семейство как частные случаи входят, в частности, подсемейства нормальных, экспоненциальных, Вейбулла-Гнеденко, гамма-распределений. Сразу было ясно, что распределения реальных данных, как правило, не входят в семейство распределений Пирсона (об этом говорил, например, академик С.Н. Бернштейн в 1927 г. в докладе на Всероссийском съезде математиков). Однако математическая теория параметрических семейств распределений (методы оценивание параметров и проверки гипотез) оказалась достаточно интересной с чисто теоретической точки зрения, и именно на ней до сих пор основано преподавание во многих вузах. Итак, в старой парадигме основной подход к описанию данных - распределения из параметрических семейств, а оцениваемые величины – их параметры, в новой парадигме рассматривают произвольные распределения, а оценивают -

характеристики и плотности распределений, зависимости, правила диагностики и др. Центральная часть теории согласно новой парадигме – уже не статистика числовых случайных величин, а статистика в пространствах произвольной природы.

В старой парадигме источники постановок новых задач - традиции, сформировавшиеся к середине XX века, а в новой - современные потребности математического моделирования и анализа данных (XXI век), т.е. запросы практики. Конкретизируем это общее различие. В старой парадигме типовые результаты - предельные теоремы, в новой - рекомендации для конкретных значений параметров, в частности, для определенных объемов выборок. Изменилась роль информационных технологий – ранее они использовались в основном для расчета таблиц (в частности, информатика как наука находилась вне математической статистики), теперь же они - инструменты получения выводов (имитационное моделирование, датчики псевдослучайных чисел, методы размножение выборок, в т.ч. бутстреп, и др.). Вид постановок задач приблизился к потребностям практики – при анализе данных от отдельных задач оценивания и проверки гипотез перешли к статистическим технологиям (технологическим процессам анализа данных). Выявилась важность проблемы «стыковки алгоритмов» - влияния выполнения предыдущих алгоритмов в технологической цепочке на условия применимости последующих алгоритмов. В старой парадигме эта проблема не рассматривалась, для новой – весьма важна.

Если в старой парадигме вопросы методологии моделирования практически не обсуждались, достаточными признавались схемы начала XX в., то в новой парадигме роль методологии (учения об организации деятельности) является основополагающей. Резко повысилась роль моделирования – от отдельных систем аксиом произошел переход к иерархическим структурам моделей. Сама возможность применения

вероятностного подхода теперь – не «наличие повторяющегося комплекса условий», как писали в середине XX в. (реликт физического определения вероятности по Мизесу, использовавшегося до аксиоматизации теории вероятностей А.Н. Колмогоровым в 1930-х гг.), а наличие обоснованной вероятностно-статистической модели.

Если раньше данные считались полностью известными, то для новой парадигмы характерен учет неопределенностей данных, в частности, интервальных и нечетких. Изменилось отношение к вопросам устойчивости выводов – в старой парадигме практически отсутствовал интерес к этой тематике, в новой разработана развитая теория устойчивости (робастности) выводов по отношению к допустимым отклонениям исходных данных и предпосылок моделей [48].

Подведем итоги. Внедрение перспективных математических методов контроллинга позволит повысить научный уровень и практическую значимость работ контроллеров, преодолеть кризис, описанный в статье [42]. Достаточно подробная сводка полученных к настоящему времени научных результатов в области разработки перспективных математических и инструментальных методов контроллинга дана в монографии [43, 44]. Эти результаты основаны на новой парадигме математических методов исследования, в частности, в области экономики и управления [45, 48]. Другим примером реализации новой парадигмы является учебник по прикладной статистике [46]. Теоретической основой предлагаемых в [43, 44] новых математических и инструментальных методов контроллинга является системная нечеткая интервальная математика [47]. Близкие вопросы обсуждаются в докладе [49] и статьях [50, 51].

## **Литература**

1. Пригожин А.И. Дезорганизация: причины, виды, преодоление. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 402.с.

2. Орлов А.И., Реут Д.В. О влиянии масштаба агропромышленной системы на задачи и аппарат подсистемы контроллинга в ее системе управления // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – №05(129). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2017/05/pdf/45.pdf>, 1,938 у.п.л. – IDA [article ID]: 1291705045. <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-129-045> С. 532 – 562.

3. Рэнд А. Возвращение примитива. Антииндустриальная революция. М.: Альпина Паблицер, 2105. – 347 с.

4. Rousseau D., Wilby J., Billingham J., Blachfellner S. A typology for the systems field / *Systema*, 2016, # 4 (1), p. 15 – 47.

5. Фалько С.Г., Рассел К.А., Левин Л.Ф. Контроллинг: национальные особенности – российский и американский опыт / *Контроллинг*, 2002, № 1, с. 2 – 8.

6. Фалько С.Г. Предмет контроллинга как самостоятельной научной дисциплины // *Контроллинг*, 2005, № 13, с. 2 – 6.

7. Реут Д.В. Позиционирование контроллинга в концепции организации с учетом специфики промышленности, социальной сферы, здравоохранения // *Контроллинг*. 2008, № 26, с. 20 – 28.

8. Реут Д.В. Контроллинг в институциональной среде // *Контроллинг*. 2009, № 2, С. 12 – 19.

9. Реут Д.В. Философия контроллинга. *Контроллинг*. 2010, № 1, С. 3 – 10.

10. Реут Д.В. О месте, структуре и содержании управления в системе деятельности // *Философия управления: проблемы и стратегии* / Отв. ред. В.М. Розин. – М.: ИФРАН, 2010. С. 112 – 133.

11. Реут Д.В. О возможности и необходимости распространения концепции контроллинга на класс крупномасштабных систем // *Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2012): Тезисы докладов Шестой международной конференции (октябрь 2012, г. Москва, Россия)*. М.: Учреждение Российской академии наук Институт управления им. В.А. Трапезникова РАН, 2012. – С. 179–182.

12. Реут Д.В. Крупномасштабные системы: управление, методология, контроллинг. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. – 182 с.

13. *Контроллинг на промышленном предприятии: Учебник для вузов* / Под ред. С.Г. Фалько и А.М. Карминского. – М.: ИД Форум, 2013. – 304 с.

14. Венедиктов Д.Д. *Очерки системной теории и стратегии здравоохранения*. – М., 2008. 336 с.

15. Кенэ Ф., Тюрго А.Р.Ж., Дюпон де Немур П.С. *Физиократы. Избранные экономические произведения*. – М.: Эксмо, 2008. – 1200 с.

16. Хомяков П.М. *Системный анализ*. – М.: URSS, 2006. 216 с.

17. Корнаи Я. Системная парадигма // *Вопросы экономики*, 2002. № 4, С. 4 – 22.

18. Корнаи Я. Что означает «изменение системы»? // *Вопросы экономики*, 2008. № 2, С. 99 – 112.

19. Корнаи Я. *Размышления о капитализме*. М. – СПб.: Издательство института Гайдара. 2012. – 352 с.

20. Реут Д.В. Прокреационная ситуация и возможности управления ее развитием. Труды 5-й международной конференции "Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций (CASC'2005)". Москва, 18-20 октября 2005, М.: Институт проблем управления РАН, с. 135-143.

21. *Философский энциклопедический словарь* / Под ред. Л. Ф. Ильичева и др. - М.: Сов. энциклопедия, 1983. - 840 с.

22. Клейнер Г.Б. Системная теория стратегического планирования // Эволюционная теория, теория самовоспроизводства и экономическое развитие: Материалы 7-го Международного симпозиума по эволюционной экономике, 14 – 15 сентября 2007 г. Россия, Московская область, г. Пущино – ИЭ РАН, 2008 – С. 231 – 260.
23. Рапопорт А.Г. Проектирование без прототипов // Разработка и внедрение автоматизированных систем в проектировании (теория и методология). М.: Стройиздат ЦНИПИАСС, 1975, с. 299 – 392.
24. von Bertalanffy, L. (1934). Wandlungen des biologischen Denkens. Neue Jahrbücher Für Wissenschaft Und Jugendbildung, 10, 339–366.
25. von Bertalanffy, L. (1950a). An Outline of General System Theory. British Journal for the Philosophy of Science, 1(2), 134–165.
26. von Bertalanffy, L. (1950b). The Theory of Open Systems in Physics and Biology. Science, 111(2872), 23–29.
27. Bertalanffy L. von. General System Theory. Foundations, Development, Applications. London, 1971. (P. 40 – 46).
28. Щедровицкий Г.П. Два понятия системы // Избранные труды. - М.: Школа культурной политики, 1995, С. 228 – 232.
29. Бжезинский З. Еще один шанс. – М.: Международные отношения, 2007, 240 с.
30. Реут Д.В. Прокреационно-деятельностный подход к построению концепции культуры // Фундаментальные проблемы культурологии: В 4 т. Том I: Теория культуры / отв. ред. Д. Л. Спивак. — СПб. : Алетейя, 2008, с. 137 – 150.
31. Морен Э. Метод. Природа природы. – М.: Прогресс-Традиция, 2005. – 464 с.
32. Моросанов И.С. О теории систем. – М.: Компания Спутник+, 2003. – 20 с.
33. Щедровицкий Г.П. «Естественное» и «искусственное» в социотехнических системах // Избранные труды. - М.: Школа культурной политики, 1995, с. 437 – 448.
34. Чебанов С.В. Интерпретация тела и постижение жизни. <http://kudrinbi.ru/public/371/index.htm> .
35. Плотинский Ю.М. Модели социальных процессов. – М.: Логос, 2001, 296 с.
36. Реут Д.В. Системно-антропологическая реконструкция мифа // Методологический фронтир 90-х. V чтения памяти Георгия Петровича Щедровицкого. М.: Путь, 2000, с. 89-125.
37. Реут Д.В. О детерминации процессов мышления в распределенном организме мифа // Мир психологии. 2009, № 2, С. 115 – 123.
38. Реут Д.В. Базовая форма человеческого капитала // Управление инновациями-2009: Материалы международной научно-практической конференции 30 ноября – 2 декабря 2009 г. / Под ред. Р.М. Нижегородцева. – М.: ЛЕНАРД, 2009. – С. 373 – 378.
39. Реут Д.В. Об особенностях воспроизводства человеческого капитала // Информационная экономика: институциональные проблемы: Материалы Девярых Друкеровских чтений / Под ред. Р.М. Нижегородцева. – М.: Доброе слово, 2009. – С. 377 – 387.
40. Реут Д.В. Прокреационный капитал. [Электрон. ресурс]/ Российский экономический конгресс. Сборник докладов участников. - М., ИЭ РАН, 2009. - 1 CD-ROM. Интернет-версия: <http://econorus.org/consp/files/14ts.doc>.
41. Барсукова С.Ю. Срачивание теневой экономики и теневой политики // Мир России, 2006, № 3, с. 158 – 179.
42. Фалько С.Г. Почему в арсенале менеджеров сегодня нет принципиально новых методов и инструментов?! // Инновации в менеджменте. 2015. № 1 (3). С.2-3.
43. Орлов А.И., Луценко Е.В., Лойко В.И. Перспективные математические и инструментальные методы контроллинга. Под научной ред. проф. С.Г. Фалько. Монография (научное издание). – Краснодар, КубГАУ. 2015. – 600 с.

44. Орлов А.И., Луценко Е.В., Лойко В.И. Организационно-экономическое, математическое и программное обеспечение контроллинга, инноваций и менеджмента: монография / под общ. ред. С. Г. Фалько. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 600 с.

45. Орлов А.И. Новая парадигма математических методов экономики // Экономический анализ: теория и практика. – 2013. – № 36 (339). – С.25–30.

46. Орлов А.И. Прикладная статистика. - М.: Экзамен, 2006. - 671 с.

47. Орлов А.И., Луценко Е.В. Системная нечеткая интервальная математика. Монография (научное издание). – Краснодар, КубГАУ. 2014. – 600 с.

48. Орлов А.И. Новая парадигма математических методов исследования // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2015. Т.81. №.7. С. 5-5.

49. Орлов А.И. Перспективные математические методы контроллинга // Менеджмент и контроллинг в условиях нестабильности рынков и внешних угроз. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции по контроллингу 8 - 9 октября 2015 г. Под научной редакцией д.э.н., профессора Фалько С.Г. - Рязань - Москва: НП «Объединение контроллеров», 2015 год. - С.102 - 106. [Электронное издание]. URL: <http://controlling.ru/files/74.pdf> (дата обращения 24.09.2017).

50. Орлов А.И. О новых перспективных математических инструментах контроллинга // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 113. С. 340–354.

51. Орлов А.И. О развитии математических методов контроллинга / А.И. Орлов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 120. С. 49–59.

## References

1. Prigozhin A.I. Dezorganizacija: prichiny, vidy, preodolenie. M.: Al'pina Biznes Buks, 2007. – 402.s.

2. Orlov A.I., Reut D.V. O vlijanii masshtaba agropromyshlennoj sistemy na zadachi i apparat podsistemy kontrollinga v ee sisteme upravlenija // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2017. – №05(129). – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2017/05/pdf/45.pdf>, 1,938 u.p.l. – IDA [article ID]: 1291705045. <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-129-045> S. 532 – 562.

3. Rjend A. Vozvrashhenie primitiva. Antiindustrial'naja revoljucija. M.: Al'pina Pabliisher, 2105. – 347 s.

4. Rousseau D., Wilby J., Billingham J., Blachfellner S. A typology for the systems field / Systema, 2016, # 4 (1), p. 15 – 47.

5. Fal'ko S.G., Rassel K.A., Levin L.F. Kontrolling: nacional'nye osobennosti – rossijskij i amerikanskij opyt / Kontrolling, 2002, № 1, s. 2 – 8.

6. Fal'ko S.G. Predmet kontrollinga kak samostojatel'noj nauchnoj discipliny // Kontrolling, 2005, № 13, s. 2 – 6.

7. Reut D.V. Pozicionirovanie kontrollinga v koncepcii organizacii s uchetom specifiki promyshlennosti, social'noj sfery, zdavoohranenija // Kontrolling. 2008, № 26, s. 20 – 28.

8. Reut D.V. Kontrolling v institucional'noj srede // Kontrolling. 2009, № 2, S. 12 – 19.

9. Reut D.V. Filosofija kontrollinga. Kontrolling. 2010, № 1, S. 3 – 10.

10. Reut D.V. O meste, strukture i sodержanii upravlenija v sisteme dejatel'nosti // *Filosofija upravlenija: problemy i strategii* / Otv. red. V.M. Rozin. – M.: IFRAN, 2010. S. 112 – 133.
11. Reut D.V. O vozmozhnosti i neobhodimosti rasprostraneniya koncepcii kontrollinga na klass krupnomasshtabnyh sistem // *Upravlenie razvitiem krupnomasshtabnyh sistem (MLSD'2012): Tezisy dokladov Shestoj mezhdunarodnoj konferencii (oktjabr' 2012, g. Moskva, Rossiya)*. M.: Uchrezhdenie Rossijskoj akademii nauk Institut upravlenija im. V.A. Trapeznikova RAN, 2012. – S. 179–182.
12. Reut D.V. *Krupnomasshtabnye sistemy: upravlenie, metodologija, kontrolling*. M.: Izd-vo MGTU im. N.Je. Baumana, 2013. – 182 s.
13. *Kontrolling na promyshlennom predpriyatii: Uchebnik dlja vuzov* / Pod red. S.G. Fal'ko i A.M. Karminskogo. – M.: ID Forum, 2013. – 304 s.
14. Venediktov D.D. *Oчерki sistemnoj teorii i strategii zdavoohraneniya*. – M., 2008. 336 s.
15. Kenje F., Tjurgo A.R.Zh., Djupon de Nemur P.S. *Fiziokraty. Izbrannye jekonomicheskie proizvedeniya*. – M.: Jeksmo, 2008. – 1200 s.
16. Homjakov P.M. *Sistemnyj analiz*. – M.: URSS, 2006. 216 s.
17. Kornai Ja. *Sistemnaja paradigma* // *Voprosy jekonomiki*, 2002. № 4, С. 4 – 22.
18. Kornai Ja. *Сhto oznachaet «izmenenie sistemy»?* // *Voprosy jekonomiki*, 2008. № 2, С. 99 – 112.
19. Kornai Ja. *Razmyshlenija o kapitalizme*. M. – SPb.: Izdatel'stvo instituta Gajdara. 2012. – 352 s.
20. Reut D.V. *Prokreacionnaja situacija i vozmozhnosti upravlenija ee razvitiem. Trudy 5-j mezhdunarodnoj konferencii "Kognitivnyj analiz i upravlenie razvitiem situacij (CASC'2005)"*. Moskva, 18-20 oktjabrja 2005, M.: Institut problem upravlenija RAN, s. 135-143.
21. *Filosofskij jenciklopedicheskij slovar'* / Pod red. L. F. Il'icheva i dr. - M.: Sov. jenciklopedija, 1983. - 840 s.
22. Klejner G.B. *Sistemnaja teorija strategicheskogo planirovanija // Jevoljucionnaja teorija, teorija samovosproizvodstva i jekonomicheskoe razvitie: Materialy 7-go Mezhdunarodnogo simpoziuma po jevoljucionnoj jekonomike, 14 – 15 sentjabrja 2007 g. Rossiya, Moskovskaja oblast', g. Pushhino – Ije RAN, 2008 – S. 231 – 260*.
23. Rapoport A.G. *Proektirovanie bez prototipov // Razrabotka i vnedrenie avtomatizirovannyh sistem v proektirovanii (teorija i metodologija)*. M.: Strojizdat CNIPIASS, 1975, s. 299 – 392.
24. von Bertalanffy, L. (1934). *Wandlungen des biologischen Denkens*. *Neue Jahrbücher Für Wissenschaft Und Jugendbildung*, 10, 339–366.
25. von Bertalanffy, L. (1950a). *An Outline of General System Theory*. *British Journal for the Philosophy of Science*, 1(2), 134–165.
26. von Bertalanffy, L. (1950b). *The Theory of Open Systems in Physics and Biology*. *Science*, 111(2872), 23–29.
27. Bertalanffy L. von. *General System Theory. Foundations, Development, Applications*. London, 1971. (P. 40 – 46).
28. Shhedrovickij G.P. *Dva ponjatija sistemy* // *Izbrannye trudy*. - M.: Shkola kul'turnoj politiki, 1995, S. 228 – 232.
29. Bzhezinskij Z. *Eshhe odin shans*. – M.: *Mezhdunarodnye otnosheniya*, 2007, 240 s.
30. Reut D.V. *Prokreacionno-dejatel'nostnyj podhod k postroeniju koncepcii kul'tury* // *Fundamental'nye problemy kul'turologii: V 4 t. Tom I: Teorija kul'tury* / otv. red. D. L. Spivak. — SPb. : Aletejja, 2008, s. 137 – 150.

31. Moren Je. Metod. Priroda prirody. – M.: Progress-Tradicija, 2005. – 464 s.
32. Morosanov I.S. O teorii sistem. – M.: Kompanija Sputnik+, 2003. – 20 s.
33. Shhedrovickij G.P. «Estestvennoe» i «iskusstvennoe» v sociotekhnicheskikh sistemah // Izbrannye trudy. - M.: Shkola kul'turnoj politiki, 1995, s. 437 – 448.
34. Chebanov S.V. Interpretacija tela i postizhenie zhizni. <http://kudrinbi.ru/public/371/index.htm>.
35. Plotinskij Ju.M. Modeli social'nyh processov. – M.: Logos, 2001, 296 s.
36. Reut D.V. Sistemno-antropologicheskaja rekonstrukcija mifa // Metodologicheskij frontir 90-h. V chtenija pamjati Georgija Petrovicha Shhedrovickogo. M.: Put', 2000, s. 89-125.
37. Reut D.V. O determinacii processov myshlenija v raspredelennom organizme mifa // Mir psihologii. 2009, № 2, S. 115 – 123.
38. Reut D.V. Bazovaja forma chelovecheskogo kapitala // Upravlenie innovacijami-2009: Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii 30 nojabrja – 2 dekabrja 2009 g. / Pod red. R.M. Nizhegorodceva. – M.: LENARD, 2009. – S. 373 – 378.
39. Reut D.V. Ob osobennostjah vosproizvodstva chelovecheskogo kapitala // Informacionnaja jekonomika: institucional'nye problemy: Materialy Devjatyh Drukerovskih chtenij / Pod red. R.M. Nizhegorodceva. – M.: Dobroe slovo, 2009. – S. 377 – 387.
40. Reut D.V. Prokreacionnyj kapital. [Jelektron. resurs]/ Rossijskij jekonomicheskij kongress. Sbornik dokladov uchastnikov. - M., IJe RAN, 2009. - 1 CD-ROM. Internet-versija: <http://econorus.org/consp/files/14ts.doc>.
41. Barsukova S.Ju. Srashhivanie tenevoj jekonomiki i tenevoj politiki // Mir Rossii, 2006, № 3, s. 158 – 179.
42. Fal'ko S.G. Pochemu v arsenale menedzherov segodnja net principial'no novyh metodov i instrumentov?! // Innovacii v menedzhmente. 2015. № 1 (3). S.2-3.
43. Orlov A.I., Lucenko E.V., Lojko V.I. Perspektivnye matematicheskie i instrumental'nye metody kontrollinga. Pod nauchnoj red. prof. S.G. Fal'ko. Monografija (nauchnoe izdanie). – Krasnodar, KubGAU. 2015. – 600 s.
44. Orlov A.I., Lucenko E.V., Lojko V.I. Organizacionno-jekonomicheskoe, matematicheskoe i programmnoe obespechenie kontrollinga, innovacij i menedzhmenta: monografija / pod obshh. red. S. G. Fal'ko. – Krasnodar : KubGAU, 2016. – 600 s.
45. Orlov A.I. Novaja paradigma matematicheskikh metodov jekonomiki // Jekonomicheskij analiz: teorija i praktika. – 2013. – № 36 (339). – S.25–30.
46. Orlov A.I. Prikladnaja statistika. - M.: Jekzamen, 2006. - 671 s.
47. Orlov A.I., Lucenko E.V. Sistemnaja nechetkaja interval'naja matematika. Monografija (nauchnoe izdanie). – Krasnodar, KubGAU. 2014. – 600 s.
48. Orlov A.I. Novaja paradigma matematicheskikh metodov issledovanija // Zavodskaja laboratorija. Diagnostika materialov. 2015. T.81. №.7. S. 5-5.
49. Orlov A.I. Perspektivnye matematicheskie metody kontrollinga // Menedzhment i kontrolling v uslovijah nestabil'nosti rynkov i vneshnih ugroz. Sbornik nauchnyh trudov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii po kontrollingu 8 - 9 oktjabrja 2015 g. Pod nauchnoj redakciej d.je.n., professora Fal'ko S.G. - Rjazan' - Moskva: NP «Ob#edinenie kontrollerov», 2015 god. - S.102 - 106. [Jelektronnoe izdanie]. URL: <http://controlling.ru/files/74.pdf> (data obrashhenija 24.09.2017).
50. Orlov A.I. O novyh perspektivnyh matematicheskikh instrumentah kontrollinga // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. № 113. S. 340–354.

51. Orlov A.I. O razvitii matematicheskikh metodov kontrollinga / A.I. Orlov // Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2016. № 120. S. 49–59.