

Антикризисное управление социально-экономической системой в условиях цифровой экономики



ЧЕРЕШКИН Дмитрий Семенович

Доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник ФИЦ «Информатика и управление» РАН



ЦЫГИЧКО Виталий Николаевич

Доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник ФИЦ «Информатика и управление» РАН

Аннотация

Рассмотрены особенности создания антикризисного управления в социально-экономической системе, ориентированной на принятие стратегических решений и находящейся в кризисной ситуации. Антикризисное управление реализуется путем оценки рисков принимаемых решений по выходу из критического состояния и непосредственно управления рисками. Базой для оценки рисков и принимаемых решений является прогноз возможных изменений ситуации при выборе различных реализуемых стратегий. Рассматриваются возможности повышения эффективности антикризисного управления за счет применения перспективных методов «цифровой экономики».

Ключевые слова:

социально-экономические системы, стратегические решения, критические ситуации, антикризисное управление, риски принимаемых решений, управление рисками, методы «цифровой экономики».

Кризисы и предшествующие им кризисные ситуации, как показывает история, — обязательное явление, определяющее либо устойчивость, либо развитие всех составляющих функционирования любой социально-экономической системы (СЭС). Кризис отражает несоответствие структуры и каких-либо рабочих процедур, используемых в СЭС, изменениям требований к системе со стороны внешней среды или несоответствие технологий или их характеристик новым требованиям к качеству и свойствам производимой продукции или услуг. В экономике принимается, что кризис определяется как не соответствие ключевых показателей нормативным значениям. В качестве результата проявления кризиса чаще всего является разрушение и «исчезновение» СЭС или ее коренная перестройка, т.е. полное изменение структуры, функций и используемых технологий [1].

Целесообразно дать определения тем терминам, которые будут использоваться в материале статьи.

Сегодня кризис рассматривается как «пусковой элемент» совершенствования СЭС, отражающий кардинальные изменения как в отношениях: СЭС — внешняя среда ее существования, так и СЭС и ее внутренняя среда. Кризис не является мгновенно появляющимся явлением, ему предшествует определенная ситуация — *кризисная ситуация*, характерная изменением ключевых показателей [2]. Реально кризисная ситуация (КС) предшествует кризису и является наиболее явным индикатором наличия и наступления кризиса, что приводит к тому, что основная масса публикаций посвящена именно исследованию КС как предшественнику кризиса. Это также связано с тем, что реально предотвратить кризис и его сокрушительные последствия возможно лишь реализуя специальное антикризисное управление (АКУ) именно на этапе возникновения и развития кризисной ситуации в системе. *Под антикризисным управлением СЭС* [3]

понимается комплекс управляющих воздействий различного вида, формы и значения (политические, экономические, организационные и т.д.), реализация которых позволит вывести СЭС из возможного кризисного состояния с наименьшим ущербом. Один из основных терминов — социально-экономическая система (СЭС). Под СЭС будем понимать любой уровень и любой элемент социально-экономической организации общества от государства в целом до отдельной социально-экономической единицы, например, отдельного предприятия или его части. Обычно СЭС разделена, в зависимости от выполняемых функций, на несколько самостоятельных частей, называемых подсистемами. Такими подсистемами для СЭС общегосударственного уровня являются, например, отдельные отрасли промышленности [4], [5]. Все СЭС объединяют общесистемные свойства, но каждая имеет и свою специфику, которую необходимо учитывать при системном исследовании. В проводимом исследовании предлагается рассматривать СЭС, принятие решений которыми рассматривается как стратегические, т.е. затрагивающие долгосрочные интересы множества других СЭС такого же уровня. Принято рассматривать иерархическую структуру, образуемую СЭС в виде трех уровней — общегосударственный уровень, региональный и/или отраслевой и уровень отдельных самостоятельных образований. Любая СЭС — часть более широкой системы, которая является для нее *внешней средой* [6].

Все СЭС объединяют общесистемные свойства, но каждая имеет и свою специфику, отображающую специфику сферы деятельности, которая относится к данной СЭС и которую необходимо учитывать при системном исследовании. Одним из базовых понятий в рассматриваемой предметной области является понятие «*состояние СЭС и ее структурных составляющих — подсистем и элементов*». Под термином «*состояние СЭС*», ее подсистем и элементов понимается совокупность значений характеризующих их параметров, зафиксированных на какой-либо момент времени.

Предметом исследования являются *кризисные ситуации в СЭС*, потенциально ведущие к кризису системы. Индикатором такой ситуации является выход каких либо контролируемых параметров за пределы области допустимых значений. Термин «*кризис*» имеет широкую семантическую шкалу, т.е. его смысл и содержание меняются в зависимости от контекста и объекта его применения, что и является источником его различного толкования. В ряде случаев возникновение КС определяется объективными причинами, не зависящим от руководства СЭС, например, стихийное бедствие регионального масштаба, но подобные КС не являются предметом настоящего исследования [7].

Как показывает имеющийся опыт большинство экономических, политических, социальных и других кризисов, они возникают неожиданно для всех его акторов, хотя последующий анализ причин и генезис кризисов говорит о том, что им предшествовала кризисная ситуация. Распознавание этой ситуации позволило бы принять меры для предотвращения кризиса или смягчения его негативных последствий. Ярким примером этого служит последний мировой финансовый кризис 2008 г. [8]. Выбранный объект исследования — условия взаимодействия системы АКУ на кризисную ситуацию СЭС, которые бы обеспечили выработку и реализацию стратегических решений в условиях цифровой экономики, — определяет необходимость более внимательного отношения к определению и выявлению сущности этих двух составляющих проблемы.

Представляется необходимым рассмотреть особенности АКУ в обычных, существующих сегодня условиях периода «до цифровой экономики», а далее определить, что изменится в новых условиях.

В настоящее время чем выше иерархический уровень СЭС, тем более сложную и разнообразную функциональную и организационную структуру имеет соответствующая СЭС и «обслуживающая» ее АКУ, хотя, несмотря на формальные различия в качестве единых принципов для множества разработок [9], [10], [11] могут быть приняты следующие:

- цель антикризисного управления — обеспечение устойчивого состояния СЭС в условиях динамично меняющейся внешней среды;
- своевременное, адекватное и эффективное реагирование на любые изменения требований со стороны внешней среды;
- основа антикризисного управления — процесс постоянного поиска инноваций во всех областях деятельности СЭС;
- реализация антикризисного управления должна быть частью общей стратегии функционирования и развития СЭС.

Одной из характерных черт СЭС высокого иерархического уровня при управлении ситуацией, в которой необходимо принятие стратегических решений, чаще всего кардинально изменяющих не только ситуацию, но и состояние СЭС, является необходимость принятия таких решений в условиях высокой степени неопределенности. Это связано с тремя взаимосвязанными причинами:

- практически все критические ситуации на «верхнем уровне» являются уникальными, зависят от множества плохо изученных и слабо формулируемых факторов и требуют выработки и принятия решений в кратчайшие сроки;
- уникальность ситуации и недостаток времени определяют очень большие сложности с получением необходимой и достоверной информации о реальном состоянии СЭС, ее взаимодействии с внешней средой и возможными изменениями внешней обстановки;
- принятие решений по изменению состояния СЭС требует разработки прогноза возможного состояния, во-первых, за счет неизвестного (или плохо формулируемого в настоящее время) воздействия со стороны внешней среды и, во-вторых, при принятии того или иного управленческого решения.

Результаты разработок различного типа АКУ, выполненных как за рубежом, так и в России, позволяют сделать некоторые обобщения. *Первое положение* — разработанная к сегодняшнему дню методология исследования явлений кризиса и формирования АКУ не является системной, практически уникальна для каждого конкретного случая, жестко зависит от вида деятельности СЭС и возможности получения достоверной информации о реалиях системы и объекта. Эта методология базируется на создании и исследовании разного рода моделей, способных объективно отображать как состояние СЭС, так и изменения состояния

под воздействием внешних и внутренних воздействий на систему. Другими словами, необходимо с большой точностью описать состояние СЭС и найти решения для этого состояния, которые обеспечивают устойчивость и развитие СЭС. Наиболее четко это сформулировано в [12] — «вся теория кризисов и антикризисного управления имеет жестко индивидуальный характер, отражает только то, что уже прошло и практически не имеет взаимосвязи »прошлое с будущим«, т.е. каждый случай — уникален и неповторим».

Второе положение — большая часть исследований и, соответственно, публикаций посвящена проблемам экономических кризисов и АКУ в отдельных СЭС, характерных ограниченной сферой деятельности (чаще всего — отдельное производственное предприятие и его СЭС). Это приводит к тому, что большинство предлагаемых решений имеют индивидуальный характер, препятствующий их массовому распространению [11], [13].

Существуют три причины такого положения:

первая — значительные отличия каждой СЭС от других, даже функционирующих в той же сфере деятельности; эти отличия зависят от многих факторов, к которым относятся регион деятельности и его особенности (экология, трудовые ресурсы, транспорт и т.д.); «возраст» объекта и СЭС; особенности производственных процессов, характер производимой продукции и т.д.

вторая — возможности быстрого получения достоверной информации, характеризующей состояние системы и тенденции ее изменения; эта информация может быть как количественной (получаемая с различного типа приборов, регулирующих производственный процесс), так и качественной, получаемой с различных точек наблюдения), но всегда максимально достоверной.

третья — влияние человеческого фактора на выработку и, что самое важное, на реализацию принимаемого решения в системе АКУ; эта причина определяет социальную значимость, выражающуюся в создании и реализации программы социальной поддержки различных слоев населения.

Собственно, в действительности для большинства создаваемых АКУ не существует стройной системной методологии определения условий возникновения и воздействия кризисов и уменьшения их разрушительной способности за счет работы системы АКУ.

Это утверждение отнюдь не отрицает необходимость решения системой АКУ ряда стандартных процедур формирования информационной базы обеспечения принятия управленческого решения. Обозначим эти процедуры как «Задачи класса а» и отнесем к таким процедурам:

Задача 1а. — выявление состава факторов, воздействующих на СЭС и определяющих проявления кризисного состояния;

Задача 2а. — процедуры выбора параметров — индикаторов состояния СЭС и отслеживание их значений с помощью специализированной подсистемы постоянного мониторинга состояния СЭС;

Задача 3а. — разработка модели или как можно более подробного описания состояния СЭС в различных условиях;

Задача 4а. — поддержка процедур прогнозирования сценариев появления и изменения возможных ситуаций в СЭС;

Задача 5а. — разработка системы критериев оценки состояния СЭС и его изменения;

Задача 6а. — формирование единой базы данных АКУ, обеспечивающей все операции обработки первичной информации и выполнения всех необходимых расчетов.

Для успешного выполнения указанных процедур в состав АКУ должна быть включена *подсистема постоянного мониторинга* всех воздействий на систему и доступных показателей (индикаторов) состояния СЭС. В этом случае проблему формирования единой БД данных АКУ можно считать решенной в первом приближении.

Однако, как показывает практика, это полностью не снимает проблемы неполноты, достоверности и своевременности получения требуемой для принятия решений информации, системности и результативности управления состоянием СЭС, что является следствием слишком большого разнообразия и индивидуальности СЭС.

Все выше перечисленные причины требуют более тщательного подхода к созданию АКУ верхнего уровня СЭС, основанного на других принципах, чем это принято сегодня при создании АКУ для СЭС отдельных организаций различных областей деятельности.

Результаты комплекса научно-исследовательских работ, выполненных в Институте системного анализа ФИЦ «Информатика и управление» РАН [11], [13], [14], позволили сформулировать основы другой методологии. Эта методология ориентирована на управление рисками принятия стратегических решений и базируется на оценке соответствующих рисков.

Основной целью методологии является разработка принципов формирования и функционирования системы АКУ с наличием в ее составе подсистемы управления рисками возникновения кризисной ситуации при принятии стратегических решений в СЭС. При этом учитывается, что структура АКУ включает комплексы программно-технических средств (специализированные ИКТ комплексы), обеспечивающие выполнение перечисленных выше стандартных процедур формирования информационной поддержки принятия решений.

В методологии в качестве базовой части рассматривается та часть структуры АКУ, которая должна обеспечивать выбор приемлемой альтернативы стратегического решения в СЭС на основе управления рисками возникновения КС. Задачи, решаемые для обеспечения этих процедур, отнесены нами к задачам «класса б».

В общем виде процедуру выбора приемлемой альтернативы можно представить следующей последовательностью решаемых задач:

Задача 1б. — оценка проблемной ситуации и формулировка стратегических целей деятельности СЭС в сложившихся условиях на основе собранной информации;

Задача 2б. — определение множества возможных альтернатив достижения поставленных целей; построение цепочки причинно-следственных связей, отражающих динамику изменения состояния СЭС и ее элементов в процессе реализации каждого альтернативного решения; прогноз негативных последствий каждого альтернативного стратегического решения;

Задача 3б. — распознавание ситуации возможного возникновения КС в результате негативного развития событий в СЭС при реализации каждого стратегического решения и оценка риска возникновения КС при реализации каждого альтернативного стратегического решения;

Задача 4б. — оценка для каждого стратегического решения возможностей предотвращения или снижения риска возникновения КС и необходимых для этого ресурсов; выбор приемлемой альтернативы решения на основе минимизации рисков возникновения КС.

Задача 5б. — обеспечение высокого уровня информационной безопасности всех составляющих СЭС.

Цель решения всех пяти задач выбора альтернативы действий, определяющих эффективность АКУ, — предотвращение возникновения КС в СЭС или, по крайней мере, обеспечение минимального ущерба ее состоянию. Эта цель с той или иной степенью приемлемости может быть обеспечена при существующей практике использования в управлении информационно-коммуникационных технологий.

Целесообразно рассмотреть, в какой мере внедрение «цифровой экономики» позволит повысить эффективность АКУ. В качестве определения понятия «цифровая экономика» примем данное в [15] — «система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых информационно-коммуникационных технологий».

Необходимо отметить, что перспектива полного перехода «на цифру» отнюдь не нова — достаточно вспомнить компанию по созданию и повсеместному внедрению АСУ различного типа, включая ОГАС, ОАСУ, АСУП, АСУ ТП и т.д. Как показывает практика, голая «техника», не поддерживаемая соответствующими правовыми, экономическими, социально-политическими и кадровыми изменениями, не решает кардинальных проблем развития общества и государства.

По нашему мнению сам термин «цифровая экономика» очень узок и ограничен по смыслу (тем более, что он является дословной калькой с английского, где ему предусматриваются более широкие сферы применения, в частности, социальная). Думается, что в наше время, в отличие от 60-х, речь должна идти о «цифровом управлении» или «цифровом развитии», что более точно определяет

глобальную цель развития и использования возможностей «цифровизации», включая и растущие способности искусственного интеллекта.

В нашем случае нет необходимости так «глубоко влезать» в эту очень не простую и многогранную проблему — достаточно рассмотреть возможности, которые «цифровизация» может дать для повышения эффективности АКУ при решении поставленных задач и каким образом эти возможности могут быть реализованы. Для этого кратко перечислим те перспективные направления развития «цифровизации» и возможности, которые при этом представляются для разработки и принятия стратегических решений системой АКУ.

К перспективным направлениям развития информационно-коммуникационных технологий, используемых при процессе управления, можно отнести [16]:

- создание унифицированных платформ для формирования широкого класса конкретных информационных и управляющих систем и систем информационного обмена;
- создание систем сбора и обработки информации на основе использования технологии «big data»;
- разработка когнитивных технологий, ориентированных на обработку неструктурированных или слабо структурированных данных;
- развитие нейротехнологий на принципах «big data»;
- развитие методов искусственного интеллекта, применения их в сложных системах управления и контроля с повышающейся степенью замены ими человека;
- расширение возможностей и применимости систем «облачного» хранения и предоставления информации;
- разработка надежного и комфортного интерфейса «человек — машина»;
- создание систем обеспечения повышенной информационной безопасности, высокой степени надежности и достоверности защиты.

Совершенно очевидно, что для решения сформулированной в работе проблемы эффективного управления СЭС в кризисной ситуации найдут свое применение не все указанные выше перспективные методы «цифровой экономики» а, возможно, что и не сегодня. Представляется целесообразным построить матрицу «Задачи АКУ — перспективные ИКТ цифровой экономики».

Таблица 1 иллюстративно отображает такого рода матрицу. В матрице по строкам указаны задачи АКУ, требующие решения, а по столбцам — ИКТ. Соответственно, в точках пересечения должны быть указаны конкретные методы применения перспективных ИКТ для решения поставленных задач. В представленной таблице требуемая зависимость «Задача — ИКТ» выражается или знаком

Задачи АКУ	ИКТ Сбор и обработка данных по технологии Big data	Когнитивные технологии для обработки неструктурированных данных	Нейротехнологии на принципах Big data	Методы ИИ для сложных систем управления и контроля	Системы «облачного» хранения	Комфортный интерфейс «человек – машина»	Системы повышения информационной безопасности
Задача 1а. Определение состава воздействующих на СЭС факторов	+++	++++	000	000	+++	+++	000
Задача 2а. Выбор параметров – индикаторов состояния СЭС	+++	000	000	000	000	000	000
Задача 3а. Модель или подробное описание СЭС в разных условиях	++	++	++++	000	000	000	000
Задача 4а. Поддержка процедур прогнозирования сценариев ситуации в СЭС	000	++++	+++	++++	000	000	000
Задача 5а. Разработка критериев оценки состояния СЭС и его изменений	000	++++	+++	000	000	000	000
Задача 6а. Формирование единой базы данных	++++	000	000	000	++++	++++	++++
Задача 1б Оценка проблемной ситуации и стратегических целей	+++	++++	++++	++++	000	++	000
Задача 2б Определение возможных альтернатив, построения причинно-следственных связей	++++	++++	++++	++++	000	000	000
Задача 3б Распознавание ситуации возникновения КС и оценка рисков КС при реализации решения	++++	++++	++++	++++	000	000	000
Задача 4б Оценка возможностей снижения рисков КС для каждого решения	++++	++++	++++	++++	000	000	000
Задача 5б Обеспечение ИБ СЭС	++++	+	+	+	++++	+++	+++

Таб. 1. Взаимодействие задач обеспечения эффективности АКУ и новых возможностей ИКТ «цифровой экономики»
Обозначения: +++ уровень активности применения, 000 отсутствие большой заинтересованности

+ или числом 0. Чем больше плюсов, тем значимее эта ИКТ для решения данной задачи и наоборот, чем больше 0, тем менее значима новая ИКТ для задачи.

Даже поверхностное рассмотрение Таблицы позволяет сделать некоторые выводы.

1. Новые ИКТ наиболее востребованы для решения сложных задач «класса б», в которых используются слабо структурированные правила и данные, «плохо» сформулированные условия.
2. Для решения такого рода задач наиболее востребованы ИКТ, тяготеющие ко второму уровню перспективных, — технологии, реализующие хотя бы начальные принципы искусственного интеллекта, т. е. способные в ряде сложных случаев «поддержать» человеческие способности к анализу, обобщениям и частностям.
3. Для задач «класса а» наиболее востребованы перспективные ИКТ, расширяющие возможности пользователей, связанных со сбором, первичной обработкой и хранением информации, обеспечением ее безопасности.

В качестве примера рассмотрим конкретные случаи взаимосвязи задач и ИКТ при реализации АКУ.

Задача 5а. Разработка критериев оценки состояния СЭС и его изменений.

Маловероятно использование методов Big data для решения задач выбора критериев оценки. Здесь более подходят когнитивные и нейросетевые технологии. Остальные перспективные ИКТ в этой задаче могут быть использованы, но это не критично для ее решения.

Задача 2б. Определение возможных альтернатив, построения причинно-следственных связей.

Для решения этой задачи требуется как обработка больших объемов разнообразной информации, так и использование технологий искусственного интеллекта, повышающих эффективность анализа всего множества потенциально возможных альтернатив и отбора подходящих. В особенности эти ИКТ могут оказать хорошую помощь при формировании системы причинно-следственных связей в СЭС при выборе тех или иных альтернатив управляющих решений.

Таким образом можно принять предлагаемый метод оценки применимости перспективных ИКТ «цифровой экономики» при решении сложных задач антикризисного управления в крупномасштабных социально-экономических системах при принятии ими стратегических решений.

Заключение

В настоящее время проблемы снижения зависимости крупных СЭС от кризисных явлений и управление такими системами для снижения урона от воздействия кризисов приобретают очень высокую значимость, а допускаемые при этом ошибки имеют очень большую стоимость. Все это требует большого внимания как

со стороны руководства этими системами, так и со стороны общества и населения страны. Соответственно, решением этих проблем активно занимаются и различного рода научные организации. Стоит посмотреть, насколько в реальности повысится эффективность функционирования АКУ сложной СЭС за счет использования возможностей перспективных ИКТ «цифровой экономики». При этом необходимо учитывать и то обстоятельство, что разработка и освоение перспективных ИКТ — тяжелая и сложная задача, требующая существенного изменения нашей сегодняшней жизни, состава и подготовки нового поколения и новой квалификации всего комплекса кадров, которые должны реализовать такое изменение.

Статья подготовлена при поддержке гранта РФФИ № 2819Т-07-00572.

ЛИТЕРАТУРА

1. КОВАН С. Е. **Теория антикризисного управления социально-экономических систем (ресурсный подход)** — М. НИЦ ИНФРА-М, 2019, с. 160
2. НОВИКОВ Д. А. **Совершенствование принципов и средств прогнозирования кризисных ситуаций в развитии организации** // Российское предпринимательство. — 2011. — Том 12. — № 8. — с. 44-49.
3. ИВАСЕНКО А. Г., НИКОНОВА Я. И., КАРКАВИН М. В. **Антикризисное управление: зарубежный опыт и российская практика.** \ \ Антикризисное управление. — М: КНОРУС. — 2016. 101с.
4. АЛФЕРОВ В. Н., КОВАН С. Е., БЕРЕЗИН К. А. **Трансформации антикризисного управления в современных экономических условиях: монография** / М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. с. 157
5. ЦЫГИЧКО В. Н. **Сценарный метод прогнозирования социально-экономического развития региона. В монографии Прогнозирование социально-экономического развития региона** / Под ред. В. А. Черешнева, А. И. Татаркина, С. Ю. Глазьева. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2011. с. 90-126.
6. ЦЫГИЧКО В. Н., ЧЕРЕШКИН Д. С., СМОЛЯН Г. Л. **Анализ и оценка негативных последствий стратегических решений в организационных системах. Труды Института системного анализа Российской академии наук (ИСА РАН).** Том 68, Выпуск 1. Москва 2018. — С. 3-23.
7. БЕЛОУС Е. В., ПЕТРОПАВЛОВА Г. П., **Антикризисное управление: зарубежный опыт и российская практика.** \ \ Научный журнал НИУ ИТМО «Экономика и экологический менеджмент, 2014
8. TANEJA S. ET AL. **Strategic Crisis Management: A Basis for Renewal and Crisis Prevention** // Journal of Management. — 2014. — Т. 15. — № . 1. — С.
9. ЦЫГИЧКО В. Н., ЧЕРЕШКИН Д. С. **Система комплексного мониторинга состояния безопасности объектов транспортной инфраструктуры** // Труды ИСА РАН, 2013, спецвыпуск, с. 22-319.
- 10 ЦЫГИЧКО В. Н., ЧЕРЕШКИН Д. С., СМОЛЯН Г. Л. **Анализ и оценка негативных последствий стратегических решений в организационных системах. Труды Института системного анализа Российской академии наук (ИСА РАН).** Том 68, Выпуск 1. Москва 2018. — С. 3-23.
- 11 БЕЛОУС Е. В., ПЕТРОПАВЛОВА Г. П., **Антикризисное управление: зарубежный опыт и российская практика.** \ \ Научный журнал НИУ ИТМО «Экономика и экологический менеджмент, 2014
- 12 КОНОНОВ Д. А., ЛЕПЕ Н. Л., ПОНОМАРЕВ Р. О. **Управление чрезвычайными ситуациями в региональных системах методами ситуационного анализа** \ \ Журнал Вестник РГГУ. Серия «Экономика. Управление. Право» 2016 Экономика и экономические науки
- 13 ЦЫГИЧКО В. Н., ЧЕРЕШКИН Д. С. **Безопасность критически важных объектов транспортного комплекса.** Lambert Academic Press., 2014. — 217 с.
- 14 ЦЫГИЧКО В. Н., ЧЕРЕШКИН Д. С., СМОЛЯН Г. Л. **Безопасность критических инфраструктур.** М.: КРАСАНД, 2018, — 200 с.
- 15 **Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», обсуждение системы управления реализацией программы, Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации;** АВГУСТ 2017.
- 16 СТАТЕЙНОВ Р. А. **Информационно-коммуникационные технологии в государственном управлении: состояние, планы, перспективы** // Коммуникология, Том 5, № 1, стр. 195-203// DOI 10.21453/2311-3065-2017-5-1