

Кононов Д.А.

Исследование безопасности систем управления на основе анализа их системных параметров

Аннотация: Предложен новый подход к исследованию безопасности функционирования и развития систем управления, основанный на изучении ее системных параметров. Дано понятие, определены и представлена характеристика основных системных параметров системы управления; которые необходимо подвергать анализу при ее создании, функционировании и развитии для обеспечения безопасности. Предложены перспективные направления развития предлагаемого подхода к исследованию систем управления на базе выделения, формализации, анализа системных параметров в целях формирования оценки эффективности функционирования и развития существующих систем управления.

Ключевые слова: управление, безопасность, система управления, системный параметр, методология исследования

1. Введение

Предлагаемая работа является первоначальным этапом исследований нового научного направления: исследование безопасности систем управления (СУ) социально-экономическими системами (СЭС) на основе формирования и анализа их системных параметров.

Исследование безопасности систем управления – это комплексное изучение основных компонентов, структур и свойств СУ для обеспечения безопасности их разработки, функционирования и развития.

Социально-экономическая система характеризуется большим числом существенных параметров функционирования и развития. Следовательно, при моделировании ее поведения целесообразно выделять различные ее компоненты, или страты.

Исследование систем управления можно представить этапами:

- определение целей исследования;

- фиксация наличия проблем, которые необходимо разрешить для достижения поставленных целей;
- определение объекта и предмета исследования;
- определение методов исследования;
- определение ресурсов, необходимых для успешного проведения исследования (материальных, финансовых, трудовых, информационных и др.), и изучение ресурсов, которые имеются в данный момент;
- определение (планирование) результатов исследования.

Объектом исследования могут являться элементы как объекта управления, так и системы управления, внутренняя и внешняя среда объекта, а также структура управления им.

Предметом исследования является проблемная ситуация, которая не может быть решена без проведения комплексного исследования.

Исследование систем управления следует проводить при:

- разработке новой системы управления;
- совершенствовании действующей системы управления;
- изменении системы управления вследствие изменения формы собственности и других обстоятельств внешней среды.

Совершенствование системы управления можно рассматривать на любом уровне управления от индивидуального предпринимательства до уровня социально-экономическим развитием страны. Когда речь идет об управлении страной, по существу решается вопрос о том, как лучше организовать деятельность Общества по совершенствованию экономического и социального развития, обеспечению наиболее полного и эффективного использования имеющихся возможностей и ресурсов для достижения целей государственной политики [1].

Рассматриваемая тема исследования представляется весьма актуальной, поскольку в современной России идет работа по формулированию интенсивной Стратегией развития страны, отличной от прежних экстенсивных. В то же время имеются существенные проблемы, требующие разработки эффективных моделей и методов управления различными организациями социально-экономической системы Российской Федерации, которые будут реализовывать утвержденные Национальные проекты [6].



Рисунок 1 – Системные параметры как свойства систем управления

2. Системные параметры как свойства систем управления

При изучении системы управления, представленной в виде формальной системы [Ошибка! Источник ссылки не найден.], следует использовать различные методы исследования. Применение каждого из них ориентировано на выявление свойств системы. Такой подход требует проведения определенной классификации, что в свою очередь предполагает формирование общесистемных признаков. Новым приемом на этом пути является формирование, моделирование и изучение системных параметров.

Системный параметр – это характеристика признака, свойство, по которому объем понятия «система» может быть разделен на классы в соответствии с правилами логики деления объема понятия [2, 3, 5].

Для построения систем управления выделим ряд системных параметров, характеризующих эффективность их проектирования, функционирования и развития.

Детерминируемость

Структура детерминируемой системы соотносит системные элементы таким образом, а концепция и совокупность совместных характеристик системы и внешней среды таковы, что статус текущего внутреннего состояния системы или переход в иное внутреннее ее состояние может быть предопределен с той или иной

степенью достоверности. Именно это свойство системы обеспечивает возможность предсказания новых состояний системы.

Целенаправленность

Наиболее важное свойство системы, которые многие авторы объявляют основополагающим при определении системы.

Цель – намерение, предназначение деятельности системы, интегрирующее свойство, на основе которого происходит выделение системы из внешней среды; системообразующий фактор, в соответствии с которым взаимодействующие элементы системы объединяются в единство. Цель – один из элементов поведения и сознательной деятельности человека, который характеризует предвосхищение в мышлении результата деятельности и пути его реализации с помощью определенных средств. Цель выступает как способ интеграции различных действий человека в последовательность или систему, как одна из форм детерминации человеческой деятельности. Анализ деятельности как целенаправленной предполагает выявление несоответствия между наличной жизненной ситуацией и целью; осуществление цели является процессом преодоления этого несоответствия.

Активность

Понятие цели предполагает описание деятельности системы. В зависимости от того, кто, зачем и как осуществляет эту деятельность, можно выделить «пассивные» и «активные» системы. В активных системах постулируется наличие «активных» системных элементов, т.е. элементов, обладающих «волей»: способностью к целеполаганию, формированию способов достижения цели и их реализации.

Наблюдаемость

Наблюдаемость в теории управления – свойство системы, показывающее, можно ли по выходу полностью восстановить информацию о состояниях системы. Одна из важнейших характеристик, которая характеризует возможности осуществления эффективного мониторинга как текущего состояния организации, так и прогноза будущих изменений.

Информированность

Системный параметр, свойство системы управления, в том числе руководителя обладать совокупностью данных, необходимых для принятия эффективных решений.

Управляемость

Одно из важнейших свойств системы управления и объекта управления (машины, живого организма, общества и т.п.), описывающее возможность перевести систему из одного состояния в другое. Исследование системы управления на управляемость является одним из важных шагов в синтезе управляющих контроллеров.

В социологии управления, управляемость это качественная характеристика социальной среды, позволяющая социализированным субъектам устанавливать и достигать определенные цели во взаимодействии друг с другом

Стойкость (устойчивость)

Системный параметр, характеризующий способность противостоять возмущениям, в том числе воздействиям, и функционировать в ЦРФ в условиях возникновения возмущений. Основной характеристикой стойкости системы служит время достижения системой предельного состояния безопасности.

Под возмущением понимается реализация внешней или внутренней угрозы из множества предполагаемых угроз. Источником внутренней угрозы для системы может являться любой потенциально опасный ее элемент. Внешняя угроза представляет собой угрозу, исходящую от объектов внешнего окружения системы.

Живучесть

Системный параметр, свойство системы, характеризующее ее способность функционировать под влиянием воздействий, возникающих в процессе ее функционирования с учетом возможности восстановления ЦРФ. Живучесть учитывает возможность самовосстановления при реализации угрозы или управляемую восстанавливаемость повреждённых элементов во время кризисной ситуации. Живучесть системы не допускает перехода критической ситуации в чрезвычайную, если обеспечено надлежащее управление.

Стойкость и живучесть характеризуются значениями и структурой показателей компонента сложной системы, а также динамикой изменения системных элементов окружающей среды.

Риск

Системный параметр, свойство системы управления, в частности ЛПР, принимать решения в условиях неопределенности, которые могут повлечь за собой как нежелательные (опасные), так и существенно выигрышные последствия.

Уязвимость

Системный параметр, характеризующий возможность нанесения описываемой системе повреждений любой природы, нарушающих ЦРФ. Характер, степень и возможности устранения указанных повреждений зависят от созданной конструкции (структуры системы), условий функционирования (эксплуатации), а также методов и средств воздействия.

Эффективность

Системный параметр, который характеризует механизмы и способы, генерируемые системой управления для достижения цели. На основе заданного правила сравнения стратегий достижения цели – критерия эффективности, определяются характеристики эффективности в различных видах деятельности организации: продуктивность, прибыльность, рентабельность и т.п.

3. Заключение

При проведении исследований систем управления может использоваться широкий арсенал разнообразных методов. Они могут быть подразделены на логические (описательные), теоретическо-аналитические, эмпирические [7].

Новым перспективным методом исследования систем управления является анализ их системных параметров, основанный на их предлагаемом определении.

Развитие нового предлагаемого подхода к исследованию систем управления на базе выделения, формализации, анализа системных параметров в целях формирования оценки эффективности функционирования и развития существующих систем управления предполагается в последующих публикациях.

Данная работа подготовлена в рамках программы Президиума РАН № 30 (7) «Теория и технологии многоуровневого децентрализованного группового управления в условиях конфликта и кооперации»

Литература:

1. *Архипова Н.И., Кульба В.В., Чанхиева Ф.Ю., Косяченко С.А.* Организационное управление / Учебное пособие для вузов. – М.: Приор. – 1998. – 447 с.
2. *Кононов Д.А., Лепе Н.Л., Пономарев Р.О.* Управление чрезвычайными ситуациями в региональных системах методами ситуационного анализа//Вестник РГГУ. Серия «Управление». – 2016. – № 4 (6). – С. 58-70.
3. Модели и методы анализа и синтеза сценариев развития социально-экономических систем: в 2-х кн. / Под ред. В.Л. Шульца и В.В. Кульбы. – М.: Наука, 2012. – Кн. 1 – 304 с. Кн. 2 – 358 с.
4. *Пономарев Р.О., Кононов Д.А., Хасанов И.М.* Сценарный анализ уязвимости сложной системы: вычислительный эксперимент //Труды НИИСИ РАН. –2016. –Т. 6. № 2. – С. 26-33.
5. *Уемов А.И.* Системный подход и общая теория систем. – М.: Мысль, 1978. – 272 с.
6. Указ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». 7 мая 2018 года [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/57425> (дата обращения 29.10.2020).
7. *Шульц В.Л., Кульба В.В., Шелков А.Б.* Аудит информационной безопасности автоматизированных систем управления//Тренды и управление. – 2014. – № 4. – С. 319-334.

Авдеева З.К., Коврига С.В.

СППР в сфере стратегического планирования и управления военной безопасностью. Подход к созданию и особенности

Аннотация: Предложена концепция создания СППР в области стратегического планирования и управления военной безопасностью, учитывающая современные подходы к разработке СЦ и СППР и специфику процессов планирования и управления ВБ, определяющую особенности функционала СППР.