

## Имитационные модели в контуре управления организационными конфликтами

*А.Е. Шакирова, М.Д. Розин, В.П. Свечкарев, А.А. Озеров, А.В. Иванов*

*Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону*

**Аннотация:** Организационные конфликты являются естественным и неотъемлемым элементом любого процесса. В современной теории управления для решения подобных задач предлагается использовать различные структуры адаптивного управления, в частности, с эталонными или настраиваемыми моделями в контуре управления. Рассмотрена когнитивная модель адаптивного управления организационными конфликтами с настраиваемой моделью в контуре управления. Встраивание модели в контур управления позволяет интегрировать информацию о динамике характеристик процесса. На основе обработки информации предлагается вариант управлений для деэскалации конфликта. Модель в контуре управления организационными конфликтами является по-сути интеллектуальным анализатором конфликтной ситуации. Она представляет на основе накапливаемой и обрабатываемой информации варианты в рамках известных прецедентов их решения. Ядром такого рода анализаторов служит имитационная модель на основе парадигмы системной динамики. Построенная имитационная модель позволяет оценить и спрогнозировать влияние факторов, способы стабилизации и управления организационными конфликтами с учётом основных параметров. В соответствии с концепцией адаптивного управления модель может быть настроена на текущие значения параметров конфликтной ситуации и в соответствии с уже апробированными вариантами может предлагать управления в конкретной ситуации. Использование в модели парадигмы системной динамики для построения эффективного прогноза ориентировано на стратегический уровень управления.

**Ключевые слова:** когнитивная модель, имитационная модель, конфликт, эскалация, контур, управление, деэскалация, организация.

Организационные конфликты являются естественным и неотъемлемым элементом любого процесса [1]. Их наличие определяется уже принятой в организации собственной структурой, а динамика проявления может интенсифицироваться под воздействием внешних возмущений. Разнообразие сочетаний порождающих конфликт оргструктур, внешних возмущений и множества условий их проявления принципиально исключают наличие некоего универсального метода их преодоления. Поэтому столь актуально для самого существования и развития любой организации создание особых структурных и функциональных механизмов мониторинга и

---

регулирования организационных конфликтов [2, 3]. В современной теории управления для решения подобных задач с высоким уровнем неопределенности предлагается использовать различные структуры адаптивного управления, в частности, с эталонными или настраиваемыми моделями в контуре управления [4]. Поэтому целью настоящей статьи является определение места такого рода модели в контуре управления организационными конфликтами и разработка модели, настраиваемой в соответствии с изменяющимися внутренними условиями и выявленными внешними возмущениями.

В качестве научного инструментария анализа проблемы предлагается использовать методологию когнитивного моделирования, уже достаточно апробированную в социальном анализе и при построении интеллектуальных моделей (см., например, [5]). Разработку модели, встраиваемой в контур принятия решения при организационном управлении, предлагается провести, опираясь на возможности программной платформы AnyLogic [6], которая позволяет создавать разноуровневые динамические модели, используя стандартную графическую нотацию.

Итак, рассмотрим, представленную на рис.1 когнитивную модель адаптивного управления организационными конфликтами с настраиваемой моделью в контуре управления.

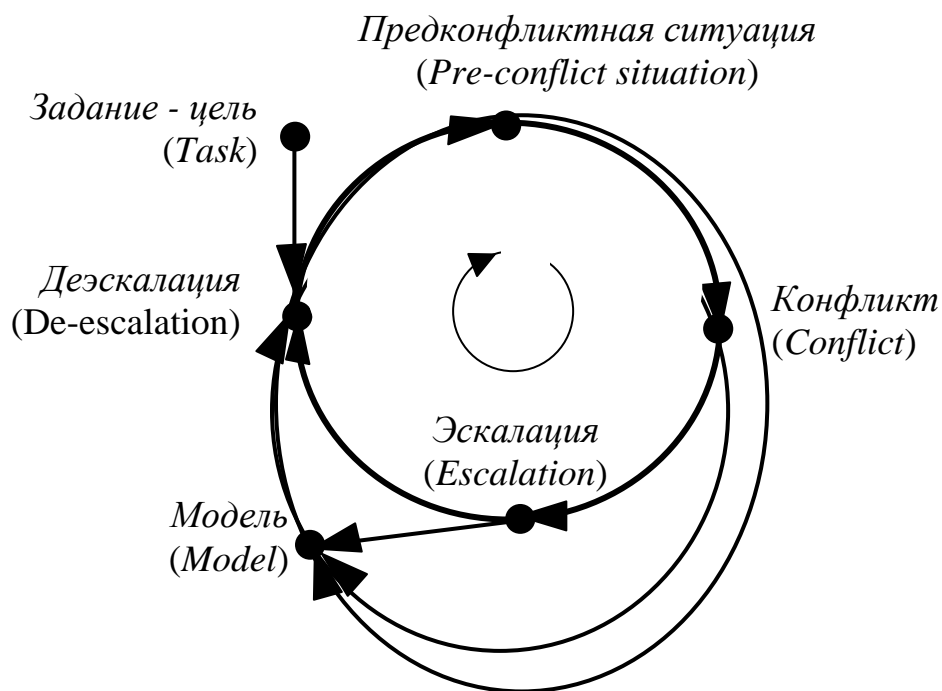


Рис.1 – Когнитивная модель адаптивного управления организационными конфликтами с настраиваемой моделью в контуре управления

Базовый контур управления процессами организационных конфликтов включает четыре фактора: *Предконфликтная ситуация (Pre-conflict situation)* → *Конфликт (Conflict)* → *Эскалация (Escalation)* → *Деэскалация (De-escalation)*. Последовательный обход факторов по контуру образует цикл зарождения, развития и снижения конфликта. Необходимый уровень (допустимый, целевой) конфликта задается фактором *Задание – цель (Task)*. Увы, в таком контуре процедура деэскалации выстраивается только в соответствии с уровнем эскалации конфликта, без учета внешних возмущений на предконфликтную ситуацию, условий формирования конфликта, истории его развития. О недостатках такого рода организации управления конфликтами пишет, например, Маейрс Б., указывая на необходимость для управления наблюдения всего процесса в развитии, не ограничиваясь только «точечными измерениями» ситуации [7]. Устранение

указанного недостатка достигается встраиванием модели в контур управления. Модель интегрирует информацию о динамике характеристик факторов *Предконфликтная ситуация (Pre-conflict situation)*, *Конфликт (Conflict)* и *Эскалация (Escalation)*, и на основе её обработки предлагает варианты управлений для деэскалации конфликта.

Формально можно говорить о множестве, пока еще не систематизированных и не адаптированных в конкретную ситуацию, моделей решения проблем [5], или моделей прецедентов [8]. Для пояснения принципа адаптации на основе прецедентов воспользуемся следующим определением. «Вывод на основе прецедентов - это метод принятия решений, в котором используются знания о предыдущих ситуациях или случаях (прецедентах). При рассмотрении новой проблемы (текущего случая) находится похожий прецедент в качестве аналога. Можно попытаться использовать его решение, возможно, адаптировав к текущему случаю, вместо того, чтобы искать решение каждый раз сначала» [9].

Таким образом, модель в контуре управления организационными конфликтами является по-сути интеллектуальным анализатором конфликтной ситуации, представляющим на основе накапливаемой и обрабатываемой информации, связанной с конфликтом, варианты в рамках известных прецедентов их решения. Ядром такого рода анализаторов служит имитационная модель на основе парадигмы системной динамики [10]. Системная динамика позволяет выявить и визуализировать проблемы, отследить результаты управлений, протестировать разные варианты решений и оценить их эффективность. Всегда есть причина и следствие, а также часто есть временная задержка: результаты проявляются далеко не сразу, их эффективность можно оценить только после долгого наблюдения за процессом. Отметим, что модель системной динамики позволяет моделировать сложные системы на высоком уровне абстракции, без учета

---

мелких деталей: индивидуальных свойств отдельных продуктов, событий или конкретных людей. Такие модели дают общее представление о процессе и подходят для стратегического планирования. В нашей работе с помощью модели системной динамики предлагается выполнить анализ конфликтной ситуации на предприятии и выработать эффективное решения проблемы, не моделируя поведение каждого участника в отдельности. Как уже было указано ранее, для построения модели использован инструментарий программной платформы AnyLogic [6]. В AnyLogic поддерживается разработка и моделирование в терминах системной динамики с помощью диаграмм потоков и накопителей, переменных и других инструментов. Рассмотрим модель процесса управления оргконфликтами подробнее (см. рис. 2).

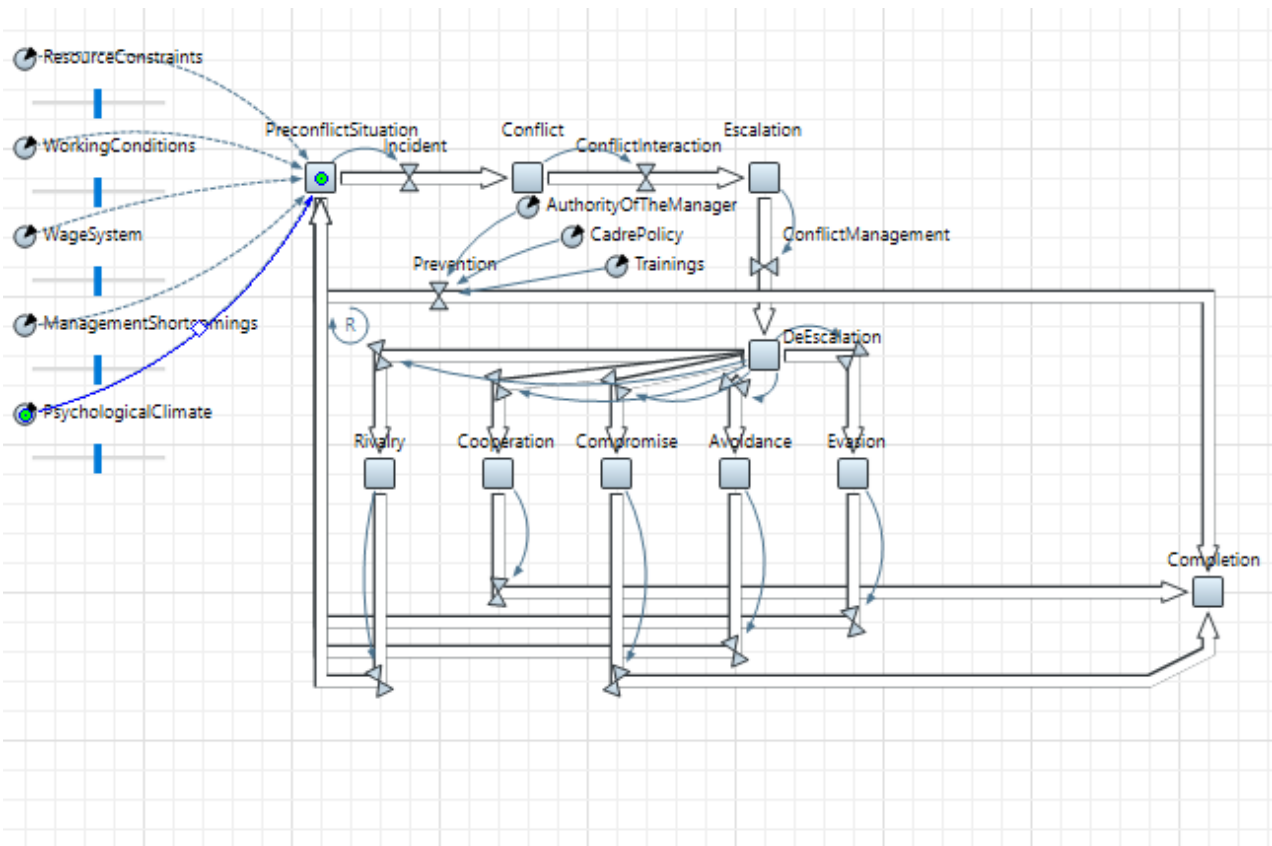


Рис. 2 Модель процесса управления организационными конфликтами

Накопители в данной модели – это объекты структуры и динамики конфликта в соответствии с когнитивной моделью процесса (рис.1). Поэтому в перечень накопителей используемых в модели входят: *Pre-conflict situation* (Предконфликтная ситуация), *Conflict* (Конфликт), *Escalation* (Эскалация), *De-escalation* (Деэскалация). Однако в отличие от реального процесса имитационная модель предлагает апробировать для реализации процедуры деэскалации одну из пяти рекомендуемых стратегий поведения в конфликте [11]. Для этого в модели предусмотрены следующие накопители: *Cooperation* (Сотрудничество), *Compromise* (Компромисс), *Rivalry* (Соперничество), *Avoidance* (Избегание), *Evasion* (Уклонение). Наконец, для наблюдения и оценивания результатов моделирования предусмотрен накопитель *Completion* (Завершение конфликта).

Второй тип элементов – параметры. Их значимость и применение будут рассмотрены на примерах исследования в соответствии с конкретными внутренними условиями и внешними возмущениями, а пока приведем список всех параметров и их значения: *Working conditions* (Условия труда), *Wage system* (Система оплаты труда), *Resource constraints* (Ограниченность ресурсов), *Management shortcomings* (Недостатки управления), *Psychological climate* (Социально-психологический климат), *Authority of the Manager* (Авторитет руководителя), *Cadre policy* (Кадровая политика), *Trainings* (Тренинги), *Authoritarian* (Авторитарный), *Democratic* (Демократический), *Liberal* (Либеральный).

Третий тип элементов – это вспомогательные переменные: *Management style* (Стиль управления), *Team composition* (Состав коллектива), *Gender* (Пол), *Personality type* (Тип личности).

Связи между элементами бывают двух типов. Первый – потоки. Потоки – активные компоненты, основа всей модели, они отображают движение задач через разные этапы. Каждый поток описывается формулой, согласно ей

---

вычитаются из накопителя, от которого идет поток, и прибавляются в накопитель, в который поток входит. Отдельно рассмотрим каждый поток: *Incident* (Инцидент), *Conflict management* (Управление конфликтом), *Prevention* (Профилактика), *Conflict interaction* (Конфликтное взаимодействие).

Второй тип связей называется – стандартные связи, и наравне с динамическими переменными они обеспечивают правильную работу модели.

Рассмотрим модель процесса подробнее. На рис. 3 красным цветом выделены основные потоки в модели: *Incident*, *Conflict interaction*, *Conflict management*. Первый этап – наполнение накопителя *PreConflictSituation*.

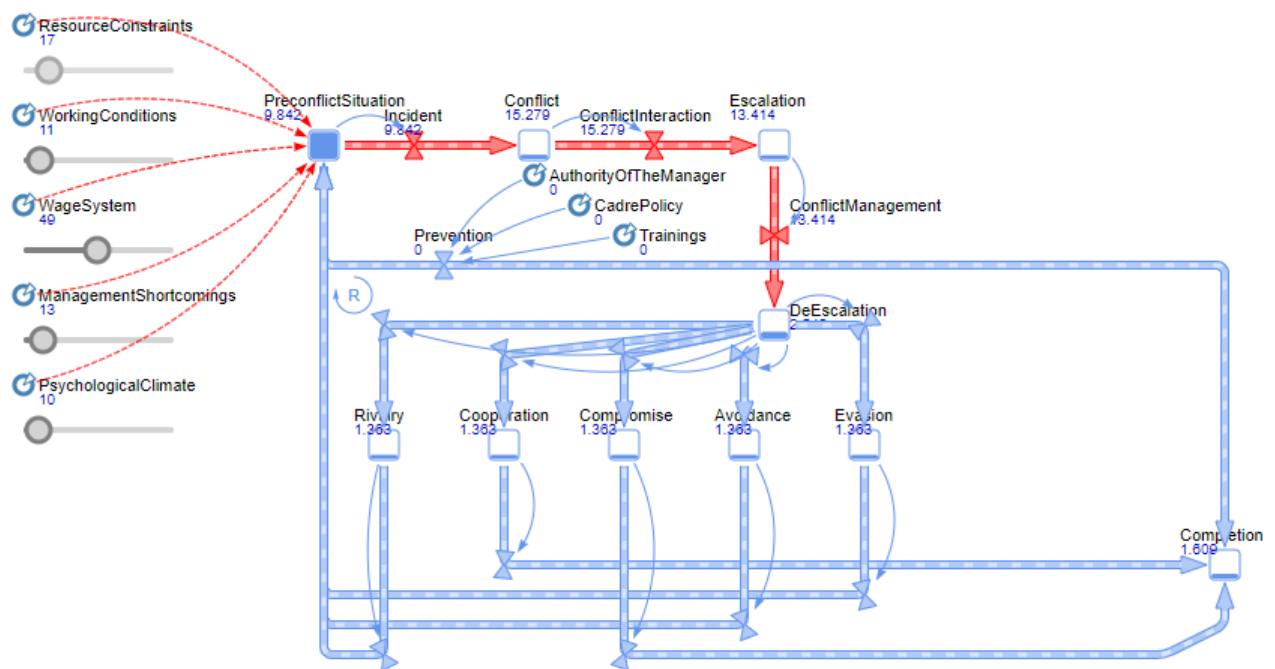


Рис. 3 – Базовые потоки

Накопитель *PreConflictSituation* заполняется от влияющих на него параметров, в качестве параметров выступают наиболее часто происходящие причины конфликтов на рабочем месте, которые мы выявили из проводимого

опроса в первом пункте второй главы. После заполнения накопителя *PreConflictSituation* мы выделили два варианта исхода.

В первом случае по потоку *Incident* происходит наполнение следующего накопителя *Conflict*. То есть основные причины конфликтов на рабочем месте повлияли на создание предконфликтной ситуации. От предконфликтной ситуации инцидент перерастает в конфликт. От конфликта идет поток конфликтное взаимодействие (*Conflictinteraction*), что ведёт к стадии эскалации, то есть к разрастанию конфликтной ситуации, к следующему накопителю *Escalation*. От эскалации по потоку *Conflictmanagement*, что предусматривает определённые меры для управления конфликта конфликт идёт на спад и переходит в стадию деэскалации, к накопителю *De-escalation*. От накопителя деэскалации (*De-escalation*) есть пять потоков к пяти накопителям, каждый накопитель имеет название соответствующее одному из способов разрешения конфликта: *Cooperation, Compromise, Rivalry, Avoidance, Evasion*.

Во втором случае (см. рис.4) наполненный накопитель предконфликтной ситуации переходит в поток *Prevention*, который включает в себя три, влияющих на него, параметра: *Authority of the Manager, Cadre policy* и *Trainings*. Данные параметры в свою очередь управляют конфликтом на ранней (латентной) стадии, исключают либо максимально минимизируют продолжение и развёртывание конфликтной ситуации, что ведёт к накопителю *Completion*.



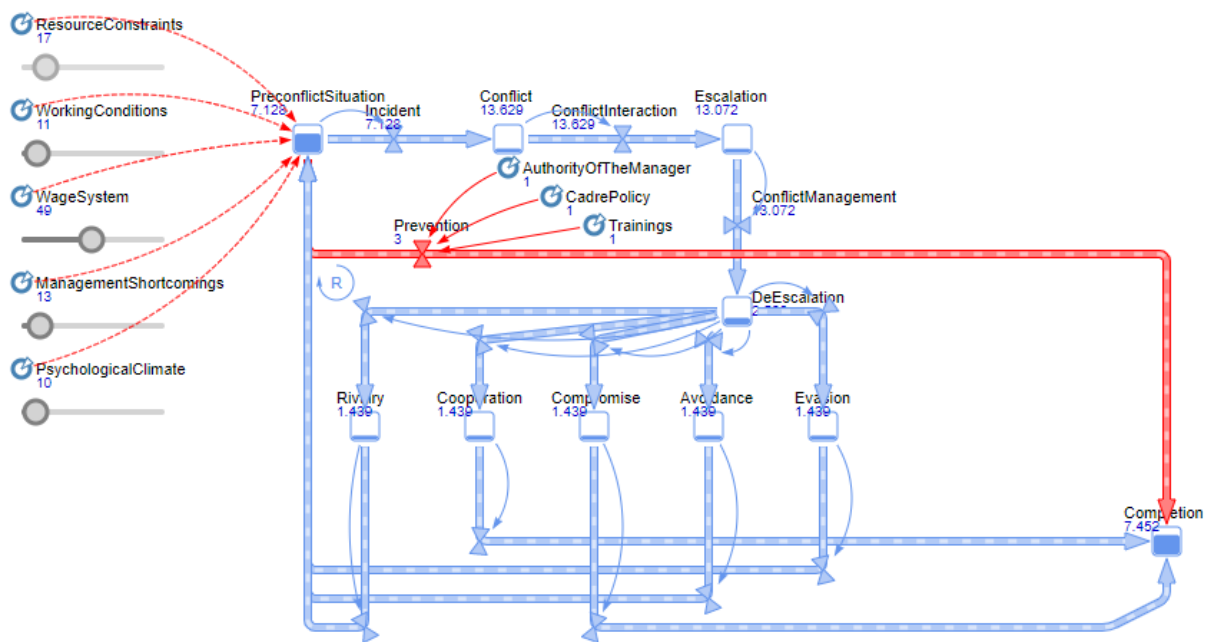


Рис. 4 – Поток *Prevention*

Построенная модель позволяет оценить и спрогнозировать влияние факторов, способы стабилизации и управления конфликтами с учётом основных параметров. В соответствии с концепцией адаптивного управления модель может быть настроена на текущие значения параметров конфликтной ситуации и в соответствии с уже апробированными вариантами (прецедентами решений) может предлагать управления в конкретной ситуации. Использование в модели парадигмы системной динамики для построения эффективного прогноза ориентировано на стратегический уровень управления. Как уже указывалось ранее, в этом случае руководству в визуализированном виде представляются результаты управлений, а также возможные варианты решений. Это позволяет рекомендовать разработанную модель для руководящего звена, руководителей плановых и кадровых служб. Дальнейшая доработка модели, апробация её в конкретных конфликтных ситуациях, формирование базы прецедентов решений позволит непрерывно

совершенствовать данный инструментарий по прогнозированию, управлению и разрешению конфликтов.

Исследование выполнено при финансовой поддержке ЮФУ в рамках научного проекта № ВнГр-07/2020-05-ФП

### Литература

1. Дурин В. П., Семенов В.А. Конфликт как социальное противоречие. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008. 470 с.
2. Свечкарев В.П., Свечкарева В.А. Модели управления производством на основе акселераторов роста // Инженерный вестник Дона, 2019. №3. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2019/5851](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2019/5851)
3. Малахова Н.С. Совершенствование процесса по управлению конфликтами на предприятии // Эффективные технологии и практики управления в современных компаниях России материалы всероссийской научно-практической конференции. 2017 С. 56 - 62.
4. Свечкарев В.П. Архитектура интегрированных систем управления высокотехнологичными производствами. Р/Д: Изд-во ЮФУ, 2007. 240 с.
5. Свечкарев В.П. Когнитивный анализ социальных проблем: учебное пособие. Ростов-на-Дону: Изд-во РО РИА, 2019. 150 с.
6. Карпов Ю.Г. Имитационное моделирование систем: введение в моделирование с помощью AnyLogic 5. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. 400 с.
7. Mayers B. The dynamics of conflict resolution: a practitioner's guide. San Francisco: Jossey-Bass. 2000.
8. Leake D.B., Kinley A., Wilson D.C. A Case Study of Case-Based CBR. In Proc. International Conference on Case-Based Reasoning, , 1997. pp. 371-382.
9. Карпов Л.Е., Юдин В.Н. Адаптивное управление по прецедентам, основанное на классификации состояний управляемых объектов // Труды института системного программирования РАН, 2017. Том 13. № 2. С. 37-58.

10. Каталевский Д.Ю. Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении: Учебное пособие. М.: Изд-во МГУ, 2011. 304 с.

11. Бородкин Ф.М, Коряк Н.М. Внимание: конфликт. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 2009. 154 с.

### References

1. Durin V.P., Semyonov V.A. Konflikt kak sotsial'noe protivorechie [Conflict as a social contradiction]. Khabarovsk: Izd-vo DVGUPS, 2008, 470 p.

2. Svechkarev V.P., Svechkareva V.A. Inzhenernyj vestnik Dona, 2019. №3. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2019/5851](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2019/5851)

3. Malahova N.S. Effektivnye tekhnologii i praktiki upravleniya v sovremennyh kompaniyah Rossii materialy vsrossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2017 pp. 56 - 62.

4. Svechkarev V.P. Arhitektura integrirovannyh sistem upravleniya vysokotekhnologichnymi proizvodstvami. [Architecture of integrated management systems for high-tech industries.]. R/D: Izd-vo YuFU, 2007. 240 p.

5. Svechkarev V.P. Kognitivny`j analiz social'ny`x problem: uchebnoe posobie [Cognitive Analysis of Social Issues]. Rostov-na-Donu: Izd-vo RO RIA, 2019. 150 p.

6. Karpov Yu.G. Imitacionnoe modelirovanie sistem: vvedenie v modelirovanie s pomoshch'yu AnyLogic 5 [System simulation: an introduction to modeling with AnyLogic 5.]. SPb.: BHV-Peterburg, 2005. 400 s.

7. Mayers B. The dynamics of conflict resolution: a practitioner' s guide. San Francisco: Jossey-Bass. 2000.

8. Leake D.B., Kinley A., Wilson D.C. A Case Study of Case-Based CBR. In Proc. International Conference on Case-Based Reasoning, , 1997. pp. 371-382.

9. Karpov L.E., Yudin V.N. Trudy instituta sistemnogo programmirovaniya RAN, 2017. Tom 13. № 2. S. 37-58.



10. Katalevskiy D.YU. Osnovy imitatsionnogo modelirovaniya i sistemnogo analiza v upravlenii [Fundamentals of simulation and system analysis in management]: Uchebnoe posobie. M.: Izd-vo Moskovskogo universiteta, 2011. 304 p.

11. Borodkin F.M., Koryak N.M. Vnimanie: konflikt [Warning: conflict]. Novosibirsk: Nauka. Sib. otd-nie, 2009. 154 s.