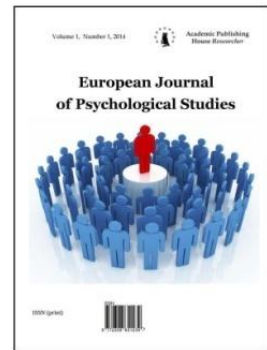


Copyright © 2014 by Academic Publishing House *Researcher*

Published in the Russian Federation
European Journal of Psychological Studies
Has been issued since 2014.
ISSN: 2312-0363
Vol. 1, No. 1, pp. 23-32, 2014

DOI: 10.13187/issn.2312-0363
www.ejournal12.com



UDC 159

Methods of Mediation Procedure Modeling

Aleksei N. Stepanishchev

Federal Institute of Mediation, Russian Federation
E-mail: steinach@mail.ru

Abstract. In order to organize the mediation procedure, find the optimal decision of the problem of two conflicting parties, it is necessary to imagine all the participants in the form of dynamic system, focused on the determination of the possible ways of relations progress. This article presents the review of the existing methods of systems modeling and the dynamics of their progress, as well as the analysis of the applicability of these methods for mediation procedure and the settlement of the conflict situation, involving two participants. The system models are presented in terms of its activity, interaction of the system with the external factors, is presented. The flexibility of the approach for the systems in different disciplines is described. The criterion of the model efficiency estimation is chosen. Different variants of conflict participants' behavior, their interaction with each other and with a matter of a dispute are considered. Petri nets, graph-dynamic modeling and signed graph, design of finite tree of possible flow are used as modeling techniques. The role of mediator in the process is shown.

Keywords: system; conflict situations; mediation procedure; development dynamics; aim-action graf; linear scenario; the solution of conflict.

Введение

При решении конфликтов в обществе часто используется судебная процедура, участниками которой являются два или более конфликтующих гражданина и судья. Другими словами существуют две противопоставленные позиции и субъект, уполномоченный принимать законные и исполнимые для конфликтующих сторон решения. В качестве альтернативы этой процедуре выступает процедура медиации, в которой также участвуют две конфликтующие стороны, но присутствует медиатор – лицо, способствующее сотрудничеству и созданию условий для внесудебного решения спора.

Отличительными от медиации стадиями судопроизводства являются окончание процесса (принятие решения) и исполнение решения суда, так как в результате процедуры медиации инициатива решения конфликта исходит от конфликтующих сторон, и контроль за исполнением этого решения отсутствует. В связи с этим возникает необходимость выбора способов описания и оценки эффективности данной процедуры в зависимости от выбранного критерия.

Процедура медиации предполагает поиск законных решений конфликта. Задачей медиатора является создание условий для нахождения множества этих решений и предоставление выбора сторонами для обоюдного выигрыша в конфликтной ситуации.

1. Методы моделирования различных систем

В общем случае процедура медиации может быть представлена схемами переговоров двух участников конфликта в присутствии медиатора в виде различных моделей. В качестве оценки эффективности модели выбран критерий дробимости, то есть возможность нахождения максимального количества путей решения конфликта (непустое множество) с максимальным обоюдным выигрышем.

2.1 Модель динамики активности живых систем

Моделирование различных процессов имеет важное значение как с точки зрения полного и адекватного описания сути процессов, но также и для более детального представления динамики развития. Принципиально важным в данной работе является описание множества моделей, описывающих не только состояние системы на данном этапе взаимодействия (или его отсутствия) компонентов, но ее целенаправленность [3] и возможность прогнозировать изменения системы.

Для обеспечения корректности подобного рода исследований требуется соблюдение ряда требований к определению понятия «система», в формальном виде, основные из них могут быть определены, как дескриптивные и конструктивные определения [7].

1. дескриптивные определения: это комплекс множества обособленных от внешней среды взаимодействующих компонентов, находящихся в отношениях друг с другом и отношениях с внешней средой [2];

2. конструктивные определения: это совокупность интегрированных и взаимодействующих между собой функциональных элементов конечного множества, организованных для достижения одной или нескольких поставленных целей, выделенных из среды в соответствии с этими целями и в рамках определенного периода времени.

Обращается внимание на то, что в качестве системы могут рассматриваться не только объекты живой природы или технические устройства, но также социальные явления [8]. Такого рода система по Бир [4] относятся к категории сложных систем и с одной стороны, трудна для описания, с другой стороны, именно с помощью такого рода систем (кроме простых систем) можно наиболее адекватно ответить на вопрос об универсальности исследуемой модели. Была проработана классификации потребностей человека, описанная набором глаголов русского языка, исходя из гипотезы, что глагол как часть речи наилучшим образом отражает связь с языковыми конструкциями. В результате объединения глаголов по семантическим признакам были выделены три смысловые группы, которые были связаны с различными фазами активности системы:

Термность – активность системы, направленная на обеспечение взаимной связанности элементов этой системы и сохранение собственной целостности.

Тропность – внешне направленная активность системы на достижение чего-либо, кого-либо.

Сопричастность – активность системы связанная с обеспечением контактирования системы с другими системами (объектами, явлениями)

Применимость модели наблюдалась в различных сферах, таких как процессы жизнедеятельности простейших одноклеточных организмов, переговорные процессы между людьми, поведение отдельных людей и поведение предприятий. Выбор столь разных объектов диктовался необходимостью обеспечения универсальности модели. В результате многих наблюдений появилась возможность создать упорядоченную модель динамики развития системы, обладающую строгой логической последовательностью состояний, которую можно описать следующим образом:

- состояние относительного внешнего покоя (но активность внутри систем в данной фазе существует независимо от внешних факторов) или в вышеописанной терминологии термное состояние;

- передвижение или подобное «обращение» во внешнюю среду с наличием целенаправленности или тропизма (достижение, движение к цели и т.п.), а также возвращение на предыдущую «позицию» в связи с невозможностью достижения цели в данном направлении;

- после завершения предыдущей фазы, когда требуемый материал или объект оказывается достигнутым, оба объекта контактируют друг с другом до момента включения

элементов в новую (объединенную) систему, а также отторжением или, в терминах работы, сопричастное состояние (поглощение, присвоение, отождествление и т.п. процессы).

$$te_0 \leftrightarrow tr_0 \leftrightarrow co_0 \leftrightarrow te_1 \leftrightarrow tr_1 \leftrightarrow co_1 \leftrightarrow te_2 \leftrightarrow tr_2 \leftrightarrow co_2$$

где: te_i – термное состояние системы, при котором $te_i > (tr_i, co_i)$; tr_i – тропное состояние системы, при котором $tr_i > (te_i, co_i)$; co_i – сопричастное состояние системы, при котором $co_i > (te_i, tr_i)$; i – уровень (этап) в развитии, обусловленный достижением одной и появлением другой цели. Последовательность является строго упорядоченной и переходы из одного состояния в другое, при наличии между ними других состояний, невозможен. Например, из te_1 в co_1 невозможен переход без нахождения системы в состоянии tr_1 , равно, как и из tr_0 в te_1 . При этом возможно движение системы в обратном направлении, но в каждый конкретный момент времени имеет место не меняющееся во времени соотношение вида: $te + tr + co = const$.

В случае моделирования переговоров или процедуры медиации существует вариативность состояний на каждом уровне – из каждого состояния существует возможность перейти в следующее из набора различных, но равнозначных состояний. Т.е. при нахождении системы в состоянии te_0 ее дальнейшее движение (тропизм) определяется только возможностью и необходимостью двигаться в определенном направлении. При невозможности дальнейшего движения или взаимодействия с объектом (т.е. недостижении тропного состояния или необходимости движения в направлении к предыдущему термному состоянию) система попадает формально в то же состояние te_0 . Такого рода реверсивные перемещения могут продолжаться до уровня, при котором не существует дальнейшего тропного состояния, так как были достигнуты все цели.

Медиатор осуществляет выбор безопасного пути, обеспечивающего наименьшее количество возвратов к предыдущим состояниям и наименьшее количество уровней, с целью уменьшения времени на погашение конфликтов и приведение участников спора к сотрудничеству.

2.2 Модель лидер – ведомый

Распространенным видом взаимодействий систем различного назначения (экономических, социальных, техногенных и т.д.) являются бинарные игры – игры с двумя участниками [5]. Перед проведением игры необходимо провести ее моделирование, в ходе которого выявляются и анализируются возможные варианты развития системы и ее отношений с внешней средой, на основании чего формируется сценарий. Моделирование выполняется медиатором, который применяет стратегии обоих участников, и либо выбирает вариант сценария, результатом которого является обоюдный выигрыш участников.

В данной модели [2] рассматривается конфликт двух участников, один из которых, называемый лидером, по некоторым причинам занимает более высокое иерархическое положение, принимает решение, ориентированное на собственные интересы и учитывающее интересы ведомого, что позволяет прогнозировать его действия. Таким образом, на основании своих интересов и суждений относительно интересов ведомого лидер делает «ход» - ставит свои условия, которые максимально соответствуют его интересам при условии минимального вмешательства в «зону комфорта» ведомого. Ведомый в свою очередь соглашается с этими условиями и делает свой ход, который заведомо просчитан и спрогнозирован ведущим. Лидер находится в состоянии постоянного поиска личного выигрыша при условии отсутствия проигрыша ведомого, тот в свою очередь находится в состоянии пассивного акцептора любых решений лидера.

Такая цепочка продолжается до тех пор, пока ведущий полностью не обеспечит соблюдение всех аспектов по данному конкретному подвопросу спора. После этого роли меняются и цепочка продолжается до удовлетворения интересов нового лидера. Весь процесс смены ролями заканчивается после того, как текущий лидер принимает решение, учитывающее интересы обоих участников и по всем подвопросам достигнуты двусторонние выигрышные соглашения.

Эта модель является частным случаем модели, описанной в предыдущем пункте. Наблюдается независимый поиск и обеспечение интересов каждого из участников, т.е. отсутствие ярко выраженной фазы сопричастности двух субъектов конфликта, тропизм

связан только с конкретным материалом, а не одушевленным объектом. Таким образом, каждый следующий уровень развития отношений достигается каждым участником в разные моменты времени, а точнее при достижении одним субъектом следующего уровня, участники меняются ролями и новый лидер начинает путь к достижению нового уровня. Важной особенностью процесса решения конфликтов с помощью данной модели является то, что отсутствует напряженность в связи с обострением отношений между участниками, и медиатор получает возможность работать последовательно с проблемой каждого участника в разные моменты времени (рис. 1).

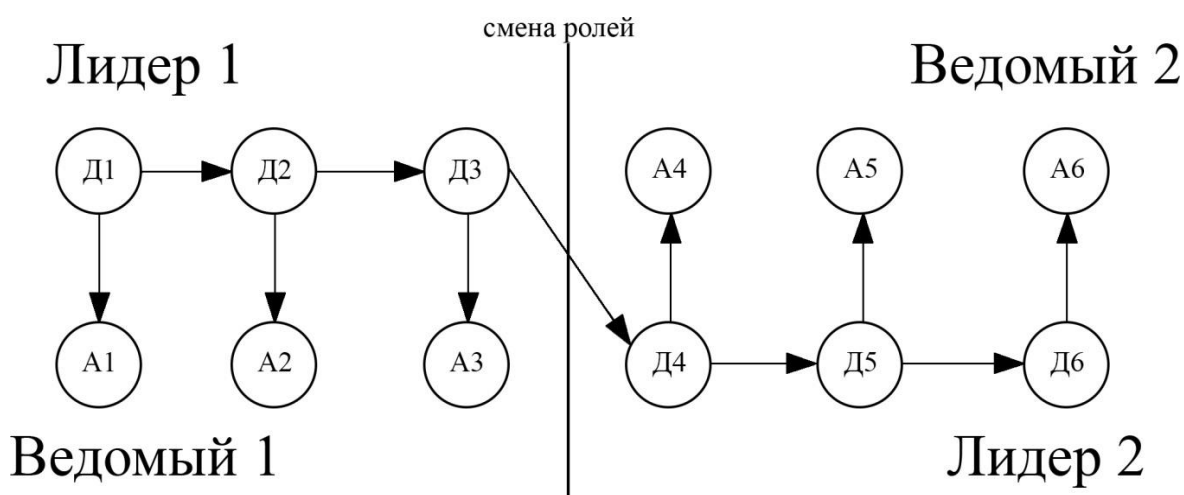


Рис. 1. Модель Лидер-Ведомый

Д1-Д6 – действия лидера, А1-А6 – соответствующие действиям лидера действия ведомого (акцептор). Дуги, связывающие действия лидера показывают направление развития системы. Стрелки, направленные на действия ведомого показывают связь их с действиями лидера.

Для формализации введем следующие определения. Конечным деревом будем называть пару $\{M, \nabla\}$, где M – конечное множество позиций, а ∇ – отображение из M в себя, определяющее для каждой позиции m из M предшествующую позицию $\nabla(m)$. Во множестве M существует и единственная позиция m_0 , называемая начальной, для которой $\nabla(m_0) = m_0$. Пусть Δ – отображение, обратное к ∇ , то есть $\Delta(m) = \{m' \in M \mid \nabla(m') = m\}$. Множество $\Delta(m)$ – множество следующих за m позиций. Те вершины, для которых $\Delta(m) = \emptyset$ называют финальными; множество (обязательно непустое) таких вершинобозначим через T . В нашем случае процесс будет проходить с образованием нового дерева из финальной вершины предыдущего дерева, сопровождающимся сменой ролей (рис. 2).

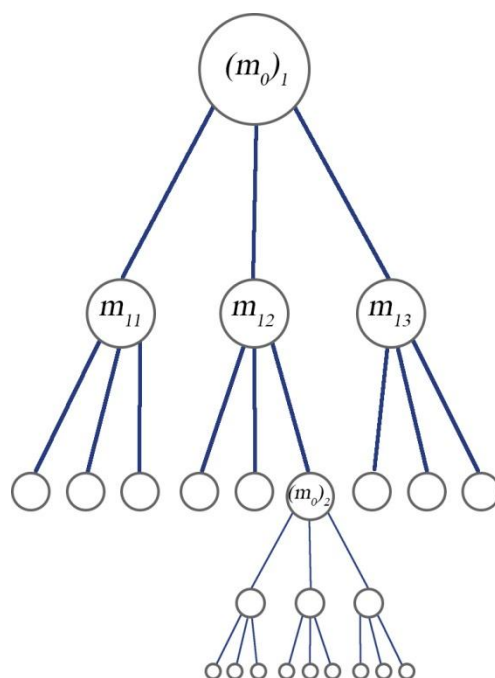


Рис. 2. Конечное дерево ходов
 $(m_0)_1, (m_0)_2$ – исходные состояния соответствующих деревьев

Теперь для получения из дерева $\{M, \nabla\}$ схемы процедуры в развернутой форме нужно в вершинах множества T (то есть финальных вершинах) задать выигрыши игроков, а в нефинальных позициях из множества $M \setminus T$ показать возможный порядок ходов. У каждого участника в каждой нефинальной вершине имеется множество ходов, каждый из которых отличается от множества ходов другого участника. Ход игрока в позиции m состоит в выборе позиции t из множества $\Delta(m)$ следующих за m позиций. Когда игра попадает в финальную позицию t , то она заканчивается.

Стратегией участников в данной модели считается отображение x_i ($i=1, 2$) множества M_i во множество M , для которого выполнено условие $x_i(m) \in \Delta(m)$. Таким образом, стратегией считается правило выбора следующей позиции для каждой вершины из M_i . Пару стратегий x_1 и x_2 будем называть исходом процедуры. В рамках данного подхода считается, что каждой позиции одного участника однозначно соответствует позиция другого [6] и, следовательно, исход обеспечивает попадание системы в единственное финальное состояние m_0 .

Для данной модели существуют различные варианты ее реализации.

В первом варианте происходит договор о распределении ролей, при котором один участник предлагает другому право быть лидером или ведомым. Если другой участник принимает предложение, то он же делает первый ход, в противном случае сделать ход должен предлагавший участник. Этот вариант описан выше.

Второй вариант предполагает наличие договора о траектории ходов на любом этапе проведения процедуры. Участник, получивший предложение о договоре, может принять его, отказаться и внести свое предложение, или же отказаться без совершения хода. В этом случае предлагавший обязан сделать ход.

2.3 Графическое моделирование бинарных игр

В качестве техники создания модели, представленной в работе [10], используется техника моделирования бинарных игр с помощью знаковых структур с подходом, ориентированным на представление взаимовлияния показателей, целей и действий в процессах развития дискретных систем на основе аппарата сетей Петри – двудольный ориентированный граф с двумя компонентами связности (подсетями) [9]. Формализмами, необходимыми для реализации данной модели выступают:

- граф целедействий (ГЦД), совмещающий в себе два базовых компонента (цели и действия) модели;
- линейный сценарий поведения для каждого участника конфликта, формируемый по ГЦД;
- бинарная сценарная связка, моделирующая взаимодействие субъектов, их отношения и отношение к объекту спора.

В общем случае структура переговоров в вышеописанных терминах выглядит следующим образом (рис.3):

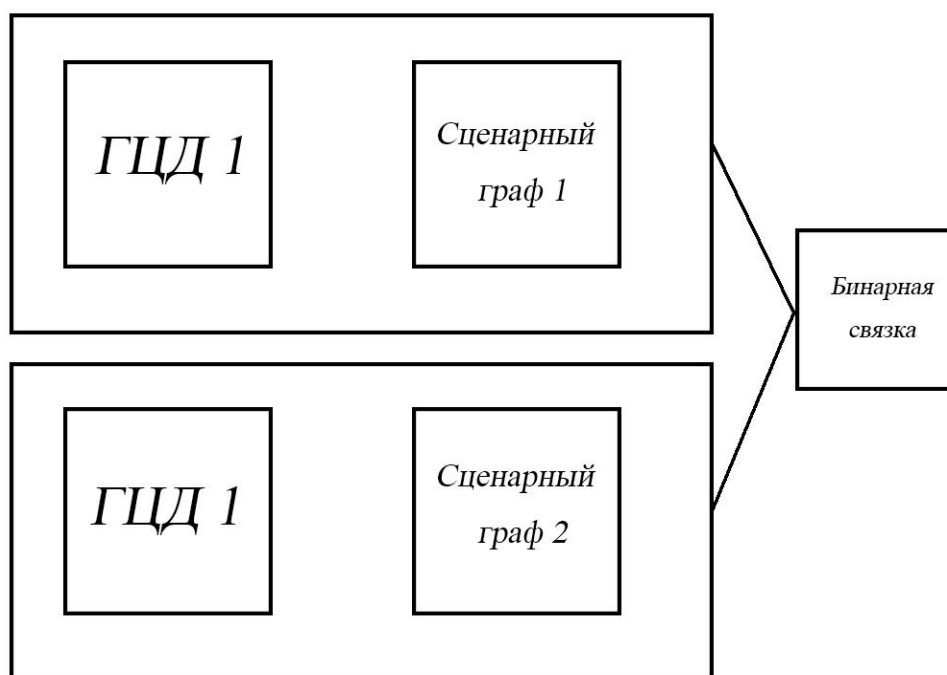


Рис. 3. Графодинамическая модель

ГЦД представляет собой сеть Петри, в каждом из компонентов графа описываются соответствующие стратегии и поведение каждого участника процедуры медиации, их интересов и отношений на каждом этапе процесса. К такой сети предъявляются два требования: сеть должна быть «живой» (любое состояние, в котором не было достигнуто полное обеспечение интересов каждого из участников, не является тупиковым) и «безопасной» (в любом достижимом состоянии в любой позиции содержится не более одного маркера, т.е. невозможно повторное выполнение одного и того же перехода).

Цель или действие на ГЦД отображается кружком. Выполнение действия или достижение цели определяется присутствием в данной позиции маркера. Прямоугольником отображается переход маркера из одной позиции в другую, мгновенно меняя общее состояние всей системы. Это отражается изменением отношений субъектов друг к другу, а также к объекту спора. Цели и действия разнесены в отдельные подсети, взаимодействие подсетей ГЦД показывается пунктирными стрелками. Пример ГЦД одного из субъектов показан на рис. 4

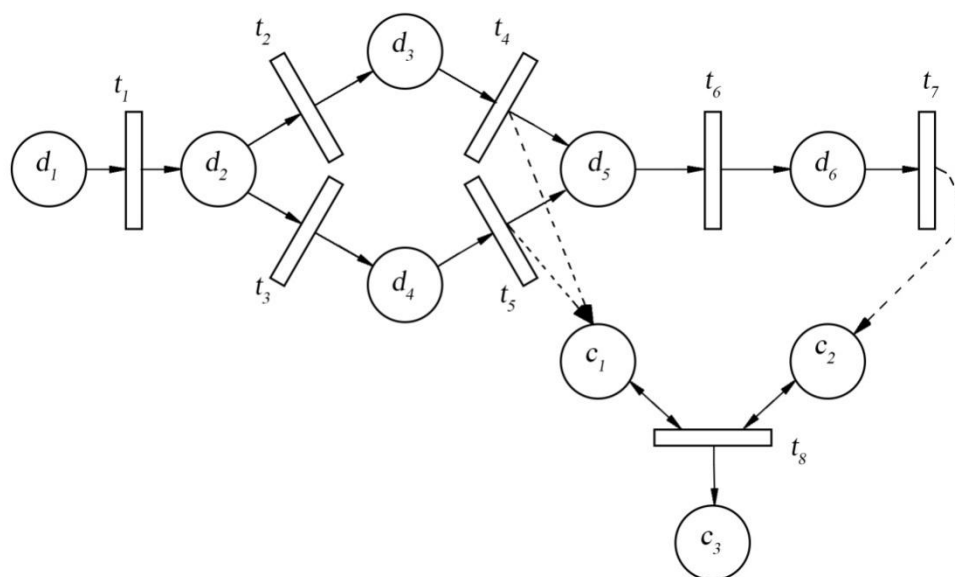


Рис. 4. Граф целедействий
 c_1, c_2, c_3 – цели субъекта, d_1-d_6 – действия субъекта, t_1-t_8 – переходы

После прохождения маркером первого перехода t_1 , субъект получает возможность выбрать действие, причем его выбор будет носить взаимоисключающий характер. После одного из выбранных переходов t_4 или t_5 достигается цель c_1 , что обозначается появлением маркера в соответствующем кружке. Маркер подсети действий продолжает свое движение до конечной цели d_6 , и в подсети целей «загорается» второй маркер. Переход t_8 выполняется только при условии наличия обоих маркеров в кружках c_1 и c_2 в дальнейшем срабатывание невозможно из-за наличия маркера в c_3 . Двусторонние стрелки, соединяющие c_1, c_2 и t_8 , означают, что после срабатывания t_8 маркеры остаются в позициях c_1, c_2 . На основе аналогичных принципов формируется ГЦД второго участника.

Данный граф достаточно инертный и описывает только положительные исходы для данного субъекта, так как не учитывает возможность невыполнения какого-либо перехода. При невозможности совершить какое-либо действие, маркер не перемещается и конечная цель не достигается. В этом случае необходимо составлять новый ГЦД на основе вновь определенных целей участника.

На основе вышеописанного ГЦД моделируется сценарий поведения субъекта (линейный граф). В сценарном графе представляется путь, выбранный участником, который представляет собой «прямую» от начального состояния к конечному. Вершины являются действиями, каждому из которых сопоставляется знаковая структура, представляющая собой граф отношений между субъектами и объектами конфликта. Каждый участник имеет разные цели, поэтому их отношение к факторам различные. Нейтральные отношения обозначаются отсутствием, позитивные – сплошными, негативные – пунктирными соответствующими дугами. Вершины сценарного графа изображаются в виде квадратов, внутри которых помещаются знаковые графы отношений, сверху помещаются стрелки с целями, достигнутыми при выполнении данного действия. Такой линейный граф поведения участника процедуры отображает реализацию его выбора стратегии, динамику развития отношений и последовательное достижение целей в процессе взаимодействия с другим участником.

В рассмотренном ранее ГЦД (рис. 4) можно выделить два линейных сценария поведения обоих субъектов, каждый из которых является определяющим для сценария другого участника в зависимости от результатов конкретного перехода.

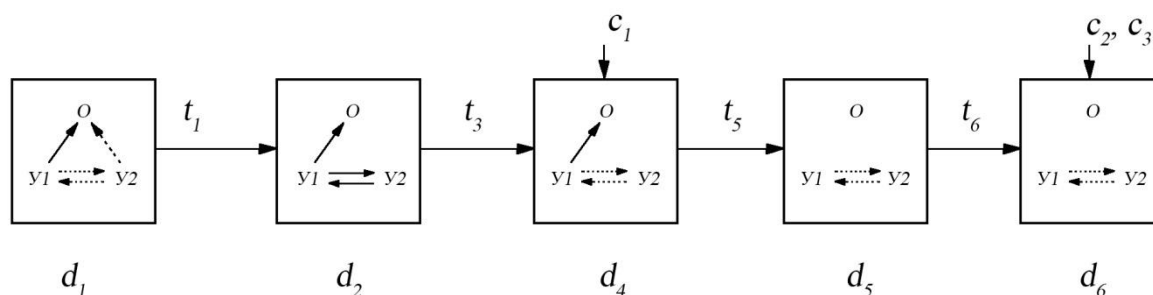


Рис. 5. Линейный сценарный граф

На рис. 5 изображен пример линейного сценария субъекта игры, ГЦД которой изображен на рис. 4.

На заключительном этапе моделирования создается бинарная сценарная связка, позволяющая рассматривать зависимые друг от друга сценарии участников совместно и устанавливать дополнительные ограничительные условия путем определения допустимого времени совершения каждого действия. Такого рода ограничения приводят к затягиванию процесса, приостановке переговоров для возможности обдумать дальнейшие действия.

Медиатор в такой модели помимо помощи в выборе наиболее благоприятного пути должен выполнять роль «катализатора», то есть свести к минимуму время, необходимое участникам для совершения очередного хода.

В работе [7] на понятийном уровне изложен подход к графодинамическому моделированию бинарных игр, который можно применить к моделированию процедуры медиации. В рамках подхода для каждого участника составляется граф целедействий, который может видоизменяться в зависимости от достижения, появления новых или недостижения старых целей, на основе которого выявляются все возможные линейные сценарии поведения этого субъекта. Данная работа предполагает отсутствие циклических конструкций в графе целедействий, и, следовательно, число сценариев ограничено. Затем медиатором отбираются все пары совместимых по смыслу и конечному результату сценариев субъектов, образующие сценарные связки. Для каждой связки проводится анализ динамики развития и при необходимости корректировки длительности процесса вводятся ограничительные отношения. В процессе поиска решения формируется сценарная связка: очередной ход участника (совершение перехода на ГЦД) выбирается из множества возможных и зависит от последовательности предыдущих ходов второго участника и от взаимоотношений в текущем состоянии системы.

Заключение

Были рассмотрены существующие подходы к моделированию систем в различных дисциплинах. Универсальность каждой модели позволяет говорить о полноте описания процедуры медиации на понятийном уровне. Наблюдается целесообразность применения данных моделей для множества комбинаций финальных состояний (дробимость).

В дальнейшем рассчитывается формализация каждого метода добавлением логических функций с использованием вероятностного подхода к выбору стратегии участников.

Примечания:

1. Агошкова Е.Б., Ахлибининский Б.В. Эволюция понятия системы // Вопросы философии. 1998. №7. С.170—179.

2. Беляев А.Б., Меньшиков И.С. О некоторых схемах компромисса в динамических конфликтных ситуациях // Журнал вычислительной математики и математической физики. 1988. Т. 28. № 1. С. 3–13.
3. Берталанфи Л. фон. Общая теория систем – критический обзор // Исследования по общей теории систем: Сборник переводов / Общ. ред. и вст. ст. В.Н. Садовского и Э.Г. Юдина. М.: Прогресс, 1969. С. 23–82.
4. Бир С. Кибернетика и управление производством. Перевод с английского В.Я. Алтаева. Под редакцией А.Б. Челюсткина. С предисловием А.И. Берга. М. Физматгиз. 1963. 276 с.
5. Гермейер Ю.Б. Об играх двух лиц с фиксированной последовательностью ходов // Докл. АН СССР. 1971. Т. 198. № 5. С. 1001–1004.
6. Данильченко Т. П., Мосевич К. К. Многошаговая игра двух лиц с фиксированной последовательностью ходов // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 1974. Т. 14. № 4. С. 1047–1052.
7. Сагатовский В. Н. Основы систематизации всеобщих категорий. Томск. 1973. 432 с.
8. Харитонов С.В. Модель динамики активности живых систем. *Materiali IX Miedzynarodowej naukowii-praktycznej konferencji “Wschodnie partnerstwo - 2013” Volume 30. Matematyka. Nowoczesne informacyjne technologie.: Nauka I studia, str. 11-13.*
9. Юдицкий С.А., Владиславлев П.Н. Основы предпроектного анализа организационных систем. М.: Финансы и статистика, 2005.
10. Юдицкий С.А. Техника графодинамического моделирования бинарных игр на основе сценарных связок. УБС, 31 (2010), 289–298.

References

1. Agoshkova E.B., Akhlibininskii B.V. Evoliutsiia poniatiiia sistemy // Voprosy filosofii. 1998. №7. p. 170–179.
2. Beliaev A.B., Men'shikov I.S. O nekotorykh skhemakh kompromissa v dinamicheskikh konfliktnykh situatsiiakh // Zhurnal vychislitel'noi matematiki i matematicheskoi fiziki. 1988. T. 28. № 1. p. 3–13.
3. Bertalanfi L. fon. Obshchaia teoriia sistem – kriticheskii obzor // Issledovaniia po obshchei teorii sistem: Sbornik perevodov / Obshch. red. i vst. st. V. N. Sadovskogo i E. G. Iudina. M.: Progress, 1969. p. 23–82.
4. Bir S. Kibernetika i upravlenie proizvodstvom. Perevod s angliiskogo Altaeva V.Ia. Pod redaktsiei Cheliustkina A.B. S predislviem Berga A.I. M. Fizmatgiz. 1963. 276 p.
5. Germeier Iu. B. Ob igrakh dvukh lits s fiksirovannoi posledovatel'nost'iu khodov // Dokl. AN SSSR. 1971. T. 198. № 5. p. 1001–1004
6. Danil'chenko T. P., Mosevich K. K. Mnogoshagovaia igra dvukh lits s fiksirovannoi posledovatel'nost'iu khodov // Zh. vychisl. matem. i matem. fiz. 1974. T. 14. № 4. p. 1047–1052.
7. Sagatovskii V. N. Osnovy sistematzatsii vseobshchikh kategorii. Tomsk. 1973. 432 p.
8. Kharitonov S.V. Model' dinamiki aktivnosti zhivykh sistem. *Materiali IX Miedzynarodowej naukowii-praktycznej konferencji “Wschodnie partnerstwo - 2013” Volume 30. Matematyka. Nowoczesne informacyjne technologie: Nauka I studia, p. 11-13.*
9. Iuditskii S.A., Vladislavlev P.N. Osnovy predproektnogo analiza organizatsionnykh sistem: M.: Finansy i statistika, 2005.
10. Iuditskii S.A., “Tekhnika grafodinamicheskogo modelirovaniia binarnykh igr na osnove stsensarnykh sviazok”, UBS, 31 (2010), p. 289–298.

УДК 159

Способы моделирования процедуры медиации

Алексей Николаевич Степанищев

Федеральный институт медиации, Российская Федерация

E-mail: steinach@mail.ru

Аннотация. Для организации проведения процедуры медиации, нахождения оптимального решения проблемы двух конфликтующих сторон, необходимо предварительное представление всех участников и объектов спора как динамической системы с целью выявить возможные пути развития отношений. В данной статье представлен обзор существующих методов моделирования систем и динамики их развития, а так же анализ применимости данных методов для процедуры медиации и решения конфликтных ситуаций с двумя участниками. Представлены модели системы с точки зрения ее активности, взаимодействия системы с внешними факторами, описана универсальность подхода для систем в различных дисциплинах и выбран критерий для оценки эффективности модели. Рассмотрены различные варианты поведения участников конфликта, их взаимодействие друг с другом и объектом спора. В качестве техник моделирования используются сети Петри, графодинамическое моделирование и знаковые структуры, создание конечного дерева возможных ходов. Показана роль медиатора в процессе.

Ключевые слова: система; конфликтные ситуации; процедура медиации; динамика развития; граф целедействий; линейный сценарий; решение конфликта.