

Перспективы агенто-ориентированного моделирования трудового поведения в организации.

© Соколов Д.Н.(Томск)

Имитационное моделирование человеческого поведения в социальных или социотехнических системах в последнее время привлекает внимание все большего количества исследователей. Это отчасти объясняется когнитивными предпосылками в социальных науках – традиционные теории и исследовательские подходы зачастую оказываются неспособны объяснить многие проявления все усложняющейся социально-экономической действительности. С другой стороны, технические возможности моделирования становятся все более пригодными и доступными для исследователей: этому способствовали успехи в компьютерных науках, главным образом, развитие областей объект-ориентированного программирования, а также резкий рост вычислительных мощностей и памяти компьютеров.

Большие перспективы исследователи возлагают на парадигму агенто-ориентированного моделирования. Данный подход сочетает в себе элементы теории игр, сложных систем, вычислительной социологии и эволюционного программирования [21, 25]. Хотя консенсус по поводу того, как исчерпывающе определить, что такое агенто-ориентированное моделирование (агентное моделирование) не достигнуто, можно говорить о том, что агентные модели отражают поведение автономных интеллектуальных агентов, помещенных в среду

с заданными в ней нормами и правилами взаимодействия. Три ключевых элемента такого взгляда: агент, среда и правила.

Характеристикой, которая лучше всего описывает агентные модели является агент. Агент предстает элементарной единицей, через который рассматривается объект исследования. Для социальных исследований агентом, например, может быть инновационная организация [3], потребитель на рынке или трудовой коллектив в организации [18, 19]. Эти агенты могут одновременно быть автономными (имеют возможность самостоятельно принимать решения), интеллектуальными (их решения основаны на последовательном выборе наилучших вариантов), нацеленными (имеют представление о конечной цели) и взаимодействующими (влияют на решения друг друга).

Агенты действуют в ограниченном многомерном пространстве, характеристики которого, как правило, задаются экзогенно. Расположение объектов в пространстве может быть выражено через хуз координаты. Вместе с тем, имитируемая среда может отражать не только физическое пространство. Средами могут выступать рынки [7], команды [6] или любые другие экономические и социальные пространства. В качестве предмета данного исследования средой, как правило, выступает организация (фирма, компания), со свойственной ей системой управления, организационной структурой, корпоративной культурой и пр.

Агентные системы содержат помимо всего прочего правила, реализованные программным путем. Эти правила могут касаться поведения агентов, принципов их

взаимодействия друг с другом, а также временного контекста. В случае трудового поведения правила могут представлять реакции сотрудников на организационные инновации [5], принципы взаимодействия сотрудников и руководства [9], различные реакции персонала на обучение по мере получения рабочего стажа [12] и пр.

Вместе с тем, в области трудового поведения потенциал агентных моделей признается реализованным не в полной мере. Д. Сецчи [16], анализируя публикационную активность в области организационного поведения и менеджмента, заключает, что большинство управленческих школ не рассматривают количественные компьютерные технологии моделирования как ресурс для развития своих дисциплин. Всего 1,2% статей, опубликованных за последние 20 лет в ведущих изданиях по менеджменту и организационному поведению, содержат упоминания о математических моделях. И только 0,6% из общего числа опубликованных статей отмечают своим предметом различные имитационные модели. Сецчи приводит ряд причин, по которым агентные модели пока не в полной мере принимаются исследователями данной области. Среди них:

- сложность и многообразие объектов организационного поведения;
- связь выстраиваемых агентных моделей с реальными феноменами, как правило, очень сильно зависит от заранее сформированного взгляда исследователя на проблему;
- навыки и знания об агентном моделировании остаются за пределами методологического «набора» исследователей в области менеджмента;

- не до конца отрефлексировано назначение агентных моделей в системе знаний об организационном поведении.

Таким образом, компьютерные модели трудового поведения ставят перед собой слишком сложные задачи, оставаясь довольно простыми и примитивными в реализации. При этом отмечается, что существующие модели трудового поведения очень редко увязывают с богатой теоретической базой, накопленной в социогуманитарных науках [17]. Наряду с этим, человеческое поведение как феномен в агентных моделях представлено в большом количестве проявлений. Прежде всего, стоит обратить внимание на попытку моделирования генерализированного человеческого поведения В.А. Истратовым [26, 27]. Задача данной модели – обобщенно представить человеческое поведение в основных проявлениях жизни индивида. Агент-человек предстает в модели наделенный эмоциями, взаимодействующий с другими индивидами, способный накапливать опыт взаимодействия и собственной деятельности, имеющий энергетические и потребностные ограничения в действиях. В качестве видов деятельности выбраны виды активности, на которые, согласно исследованиям, у человека уходит наибольшее количество времени: работа, прием пищи, социализация, совершение покупок, хобби, уход за собой, работа по дому, сон, пассивный отдых. Существенное ограничение сделано относительно целей деятельности агентов. Допускается, что они подчинены потребностям («надобностям») индивидов, которые вычисляются в каждый момент принятия решений с учетом своего состояния и факторов внешней среды.

Ценность данной модели состоит в том, что обобщенная и абстрактная система человеческого поведения, которую она отражает, может служить фундаментом и отправной точкой для моделей с прикладной значимостью. Поведение человека в одной из рассматриваемых Истратовым ипостасей, на работе, будет являться более конкретным и структурированным случаем. При этом для его описания могут быть использованы наработки науки об организационном поведении.

В моделях трудового поведения в центре внимания рассматривается трудовая результативность индивидов, действующих в рамках организации. Эту результативность организационная теория рассматривает с двух позиций [15]: формальные трудовые результаты, выраженные в показателях эффективности (KPI) и различных количественных индикаторах труда, и неформализованные результаты, отражающиеся на «внетрудовом» поведении (extra-role behavior).

Первая сфера результативности довольно легко поддается измерению, формальному описанию и, как следствие, моделированию. Агентные модели, увязывающие различные аспекты деятельности организации с KPI организации и ее отдельных сотрудников, были предложены А Шарпанских и В. Поповой [2, 14, 17, 18]. Задачей одной из таких моделей было показать обусловленность результативности труда внешними организационными факторами, такими как: условия труда, характер рабочих задач (их сложность, специализация, связанность с другими задачами, необходимость коллаборации и пр.), внутренними институтами организации (политиками, правилами, формальными ограничениями).

Агент описывался при помощи своих компетенций (навыков и знаний), уникальных личностных черт, а также простой иерархией потребностей (во многом повторяет теорию потребностей А. Маслоу), связанных с условиями труда. Модель построена в логике теории ожидания В. Врума. В процессе деятельности мотивация на выполнение задачи у агента-работника формируется с учетом его собственных ожиданий от ее выполнения. Эти ожидания касаются, во-первых, того, что усилия дадут желаемые результаты (связана со сложностью выполнения задачи), во-вторых, что за результатами последует вознаграждение и, наконец, что полученное вознаграждение приведет к удовлетворению актуальной потребности работника. Авторам при помощи ряда кейсов удалось показать, что результативность труда зависит от большого количества организационных и средовых факторов. Вместе с тем, отмечается, что ряд организационных факторов мог быть не учтен, однако большее усложнение модели привело бы к существенной потере ее «популярности» (tractability).

Несколько сложнее обстоит дело с моделированием поведения на работе, не выраженного в определенных количественных и качественных индикаторах и напрямую не связанного с трудом. Организационная теория, вместе с тем, признала его критическую важность для различных аспектов деятельности трудовых коллективов. Накоплено большое число исследований демонстрирующих влияние внутрудового поведения, или организационного гражданского поведения (organizational citizenship behavior), на продуктивность сотрудников, их склонность к увольнению, эффективность деятельности организации, сокращение издержек и

удовлетворенность клиентов [10]. Этот тип поведения, как правило, связывают с взаимопомощью сотрудников, вежливостью, честностью, добросовестностью, послушанием, активной позицией в управлении компанией [13, 20].

Вместе с тем, использование большого количества комплексных категорий, заложенных во внутрудовое поведение, в агентной модели сделают ее очень сложной и плохо операбельной. Существующие агентные модели находятся в поиске более общих и емких индикаторов: используются категории удовлетворенности трудом [8], внутренней мотивации [11], вовлеченности персонала [1]. Перед такими индикаторами ставится задача описать благосостояние самого индивида в организации. В этой задаче можно проследить коннотацию с экономической теорией счастья. Категория счастья, используемая экономистами как альтернатива традиционным показателям производительности, призвана агрегировать социальную сторону экономических явлений, сохраняя простоту и операбельность экономических моделей. В организационных исследованиях категория счастья как общий конструкт благосостояния работников применяется редко. Вместе с тем, в агентные модели общий индикатор счастья может быть включен в прагматических целях для упрощения внутрудовой стороны организационного поведения. Рассматриваемые исследованиями категории удовлетворенности трудом, внутренней мотивации и вовлеченности персонала имеют устоявшуюся когнитивную наполненность и отражают лишь одну из сторон субъективного благосостояния работников. Обобщающий индикатор трудового благосостояния работников, счастья, может быть полезен при сопоставлении

результатов моделирования с наработками исследований в рамках экономической теорией счастья.

Эффективные модели трудового поведения возможны только при включении в них обоих ключевых аспектов поведения работников в организации. Наряду с этим необходимо учитывать в модели то, что реальные люди ограниченно рациональны в своем экономическом поведении [23], в частности в своей реакции на материальное стимулирование [24]. При этом важно, чтобы модель, по знаменитому высказыванию А. Эйнштейна, оставалось настолько простой, насколько это возможно, но не проще этого.

Таким образом, результаты данного обзора с учетом наших предположений могут послужить фундаментом для формирования структуры агентной модели трудового поведения и формулировки важнейших требований к ней. Потенциал использования агентных моделей в решении задач менеджмента и трудового поведения вызывает большой оптимизм в глазах исследователей. С другой стороны, так же можно возлагать надежды на то, что использование наработок данных наук при построении моделей поведения человека будут способствовать важным исследовательским результатам и дальнейшим открытиям.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-36-50024

Список литературы

1. Bersin J. (2015), *Becoming Irresistible: A new model for employee engagement*. Deloitte Review. Iss. 16.
2. Bosse T., Both F., Lambalgen R. van, Treur J. (2008), *An agent model for a human's functional state and performance*. Proceedings of the Eighth IEEE/WIC/ACM Int. Conf. Intelligent Agent Technology.
3. Dunn A.G. and Gallego B. (2010), *Diffusion of competing innovations: the effects of network structure on the provision of healthcare*. Journal of Artificial Societies and Social Simulation. Vol. 13 No. 4, p. 8.
4. Ekmekci O. and Casey A. (2011), *Computer simulation exploring organizational identification for contingent workers*. Team Performance Management. Vol. 17.
5. Garcia R. (2005), *Uses of agent-based modeling in innovation/new product development research*. Journal of Product Innovation Management. Vol. 22 No. 5.
6. Grow A. and Flache A. (2011), *How attitude certainty tempers the effects of fault-lines in demographically diverse teams*. Computational and Mathematical Organization Theory. Vol. 17 No. 2.
7. Hoffmann A.O.I., Jager W. and Eije J.H.V. (2007), *Social simulation of stock markets: taking it to the next level*. Journal of Artificial Societies and Social Simulation. Vol. 10. No. 2.
8. Chapuis K., Kant J.-D. (2014), *Computing Job Satisfaction from social comparisons : an agent-based approach*. Social Simulation Conference 2014 – 10 European Social Simulation Association Conference, Barcelona.

9. Lazaric N. and Raybaut A. (2004), Knowledge creation facing hierarchy: the dynamics of groups inside the firm. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, Vol. 7. No. 2.