

СОЦИОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ И СОЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
SOCIOLOGY OF MANAGEMENT AND SOCIAL TECHNOLOGIES

УДК 316.45, УДК 331.1

DOI: 10.18413/2408-9338-2018-4-3-0-7

Прус Ю. В.¹
Федотова М. А.²
Инь Бинь³

Статистическое моделирование и технологии искусственного
интеллекта в оценке и управлении параметрами единого
креативного поля команд: опыт количественного анализа

¹⁾ Российский государственный социальный университет
ул. Вильгельма Пика, д. 4, стр. 1, г. Москва, 129226, Россия
YUVprus@fa.ru

²⁾ Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)
ул. Волоколамское шоссе, д. 4, к. 5, г. Москва, 125993, Россия
fedotova-ma@yandex.ru

³⁾ Центр русско-китайского гуманитарного сотрудничества и развития
ул. Введенского, д. 1А, оф. 6.3, г. Москва, 117342, Россия
ruskicentr@yandex.ru

*Статья поступила 11 августа 2018 г.; Принята 2 сентября 2018 г.;
Опубликована 30 сентября 2018 г.*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, связанные с моделированием процессов формирования и управления командной работой, в том числе параметрами единого креативного поля проектных команд. Дается краткий анализ существующей социальной ситуации и моделей, используемых в социальных исследованиях, рассматриваются их сильные и слабые стороны. Дается краткий перечень используемых социологических методологических подходов, теоретических и методических инструментов. Приводятся результаты конкретных социально-психологических экспериментов, связанных с формированием и оценкой полученных параметров единого креативного поля. Предлагается система статистических, динамических/имитационных и экспертно-аналитических моделей прогностической аналитики, необходимых для эффективного управления работой проектных команд, дается краткое описание составляющих ее уровней и их параметров. Осуществляется квантификация основных параметров единого креативного поля (организационных, когнитивных и аффективных) проектных команд. Даются предложения по совершенствованию технологии DSM-метода правдоподобных рассуждений.

Ключевые слова: прогностическая аналитика; проектные команды; система иерархических моделей; параметры единого креативного поля; статистическое нелинейное моделирование; технологии искусственного интеллекта; метод правдоподобных рассуждений; квантификация параметров.

Информация для цитирования: Прус Ю. В., Федотова М. А., Бинь И. Статистическое моделирование и технологии искусственного интеллекта в оценке и управлении параметрами единого креативного поля команд: опыт количественного анализа // Научный результат. Социология и управление. 2018. Т. 4, N 3. С. 85-96. DOI: 10.18413/2408-9338-2018-4-3-0-7.

Yuriy V. Prus¹
Marina A. Fedotova²
Yin Binh³

Statistical modeling and artificial intelligence technologies in the assessment and management of the parameters of a single creative team field: the experience of quantitative analysis

¹⁾ Russian State Social University
4, bld. 1 Wilhelm Pieck St., Moscow, 129226, Russia
YUVprus@fa.ru

²⁾ Moscow Aviation Institute (National Research University)
4, bld. 5 Volokolamskoe Rd., Moscow, 125993, Russia
fedotova-ma@yandex.ru

³⁾ Centre for Russian-Chinese Humanitarian Cooperation and Development,
1A, off. 6.3 Vvedensky St., Moscow, 117342, Russia
ruskicentr@yandex.ru

Received on August 11, 2018; Accepted on September 2, 2018; Published September 30, 2018

Abstract. The article discusses the issues related to the modeling of the processes of formation and management of team work, including the parameters of a single creative field of project teams. A brief analysis of the existing social situation and models used in social research is given, their strengths and weaknesses are considered. A short list of sociological methodological approaches, theoretical and methodological tools is given. The results of specific socio-psychological experiments related to the formation and evaluation of the parameters of a single creative field are presented. A system of statistical, dynamic/simulation and expert-analytical models of predictive analytics necessary for effective management of project teams is proposed, a brief description of its levels and their parameters is given. The authors carry out the quantification of the main parameters of a single creative field (organizational, cognitive and affective) of project teams. Suggestions for improving the technology of DSM-method of plausible reasoning are given.

Keywords: predictive analytics; project teams; system of hierarchical models; parameters of a single creative field; statistical nonlinear modeling; artificial intelligence technologies; method of plausible reasoning; quantification of parameters

Information for citation: Prus, Yu., Fedotova, M. and Binh, Y. (2018), "Statistical modeling and artificial intelligence technologies in the assessment and management of the parameters of a single creative team field: the experience of quantitative analysis", *Research Results. Sociology and management*, 4 (3), 85-96. DOI: 10.18413/2408-9338-2018-4-3-0-7

Введение (Introduction). Сегодняшняя социальная ситуация, включая политические и экономические аспекты остается крайне нестабильной, что делает актуальным развитие технологий и методик ее оценки и прогностической аналитики. Соответственно, актуальной задачей является совершенствование методологии, методов и средств моделирования, в т.ч. прогнозирование социальной нестабильности/стабильности (Малков и др.), создаваемой, чаще всего, неэффективной работой команд в самых разных сферах деятельности, приводящей к катастрофическим последствиям. Для анализа стабильности социальных систем разрабатываются различного вида индексы (чаще всего в виде мультипликативных сверток со свободным членом/константой – интегрального индекса):

$$Y = \beta_0 + \prod I_i^{a_i} \quad (1)$$

Для квантификации индексов используются как статистические данные, так и результаты экспертных оценок. Анализ существующей литературы по этому вопросу показывает, что (Садовничий и др., 2012):

- а) В большинстве работ используются качественные экспертные методы (Delphi, МАИ/МАС и др.);
- б) Для существующих методов, основанных на использовании (1), характерна низкая достоверность прогноза;
- в) Отсутствуют логико-математические модели, прогнозирующие нестабильность с приемлемой точностью для среднесрочных и долгосрочных периодов.

Методология и методы (Methodology and methods). Методологической базой данного исследования является синтез теорий коммуникативного действия Ю. Хабермаса и теории коммуникации Н. Лумана по нелинейному критерию «эффективность (внешняя содержательность, консенсус)-оптимальность(внутренняя функциональность, операциональная замкнутость)», технологический уровень составляет понимающая социология (герменевтика Гадамера, М. Вебер, Дж. Г. Мид, З. Боуман и др., инструментальный уровень – специаль-

ные коммуникативные техники в интерпретации теории аутопоэза У. Матураны, Ф. Варелы и Н. Лумана, в работе использовался системный и синергетический подходы, а также методы статистического моделирования и искусственного интеллекта.

Как показывает практика и специальные социально-психологические исследования, коммуникативная среда работы обычных, не обученных по специальным методикам команд (речь идет о так называемых К-командах (Басс, 1999), основанных на взаимодействиях – транзакциях, в отличие от ТФ-команд, работающих в рамках нелинейных принципов управления (Шевырев, 2007) с дополнительной ролью «Джокера», функционирующих в едином креативном поле (ЕКП) (Михеев и др., 2013: 64-67; Михеев и др.: 191-195). Результаты работы К-команд в неравновесных средах крайне неэффективны из-за рассогласованности ценностей, мнений, интересов и позиций, а, главное, отсутствия ЕКП, что ведет к неэффективным решениям и поведению отдельных участников и команд в целом. Опираясь на новые тенденции работы с персоналом, талантами, развитием лидеров, операциональной деятельностью и управленческими изменениями, можно уже сегодня развивать инструменты и методы эффективной образовательной деятельности. Это прежде всего HR-платформы, основанные на применении инноваций, программного обучения и развития карьеры с использованием сетей и когнитивных технологий, стратегий развития опыта сотрудников, где в центре – сам сотрудник. ТФ-команды представляют собой организационно-коммуникативную среду для совместной инновационной деятельности, путем создания единого креативного поля команды, общего для всех членов команды. Все существующие в настоящее время теории лидерства (Новое лидерство, Теория лидерства 1976 года, Атрибутивная теория харизмы (Юкл, 1989; Аволио, 1999; Яммарино, 1995), Вызов лидерством, Духовное лидерство, Трансформирующее лидерство (ТФ-лидерство, Дж. Бернс, Б. Басс и др.), К-

лидерство (лидерство, основанное на взаимодействии), Модели профессионального лидерства/профессионализма (Гейер, 1998; Лестер, 1994; Джаафари, 2002; Робинсон, 2000; Хаус и Шамир, 1993; Хенди, 1994; С. Кови, 1992; Дентон, 1996 и др.) носят ярко выраженный индивидуалистический характер, хотя в основе разработки ТФ-лидерства лежала критика иерархии потребности А. Маслоу – выход за пределы личных интересов – «Должна существовать стадия за пределами самореализации, стадия идеализации, стремление к идеи или цели, которые больше, чем личность. Именно эта дополнительная стадия искупает эгоцентричный тон теории А. Маслоу» (Басс, 1999). Командное ТФ-лидерство предназначено для эффективной работы в условиях кризиса, на «кромке хаоса» (прежде всего для создания единого креативного поля (ЕКП) команды, обеспечивающего инновационность решений), переход от К-лидерства, основанного на взаимодействиях/транзакциях (Басс, 1999), заключается в отказе от поверхностных контактов (информирование) и конфронтационных диалогов в пользу эмпатических – вовлечение и мотивация, полное использование человеческих ресурсов. Используя технологии системной аналитики, прежде всего системно-креативного мышления в рамках новых форм проектного управления, таких как SCRUM и SMC-фреймворк, а также новых форматов командного обучения – семинаров-проектов, соединяющих в одном проекте как учебные, так и практические задачи, участники командных проектов в состоянии получать и развивать необходимые профессиональные и метакомпетенции. Это обуславливает важность использования системы различных моделей: процессных, динамических и логических, совместно с технологиями искусственного интеллекта («мягкие» вычисления, правдоподобные рассуждения, многослойные искусственные нейросети и т.д.). Такой подход представляется наиболее перспективным, позволяющим учесть положительные

стороны каждого из типов моделей, одновременно снижая риски из-за присущих им недостатков.

Авторами предлагается использование единой системы иерархических/сетевых моделей, реализующей принципы системной аналитики и описывающей все функции управления командной работой, позволяющей реализовывать синергетический эффект (см. рисунок 1):

1) разработка стратегий организации (корпоративной, бизнес и функциональных). Ответ на вопросы – где (виды социально-экономической деятельности, прорывные отрасли, сегменты и ниши) ищем содержательные командные проекты? Чему учим-общая/концептуальная направленность программ обучения (профессиональные, общие и метакомпетенции и/или их комбинация) и кого учим-менеджеры (какого уровня?), инженеры, технологи и т.д. Бизнес-стратегии появляются в случае нескольких направлений деятельности, функциональные стратегии, например, маркетинговая, определяют оптимальное положение организации на рынке – «эксплорент», «пациент», «коммутант» или «виолент». На этом уровне используются технологии системной аналитики-инфрастратегическая, прогностическая и стратегическая аналитики в средах с различной неравновесностью на базе стратегирования (стратегического адаптивного планирования в среде с единым креативным полем-переход от чисто целевого к атрибутивному проектированию-свойства системы и среды важнее, чем четкая постановка системы целей: будут необходимые свойства-атрибуты, значит будут условия для достижения поставленных целей. Таким ключевым свойством является наличие единого креативного поля команды проекта, или команды обеспечивающей какой-либо процесс) с использованием экспертных «мягких вычислений» – МАИ/МАС Т. Саати и методов метасценирования (Шевырев и др., 2016: 205-306). Альтернативами в иерархиях являются виды социальной/экономической деятельности, рыночные сегменты и

ниши, а также состав слушателей и направление/общее содержание программ обучения.

2) разработка программ обучения для формирования и развития профессиональных, общих и метакомпетенций (операциональные/ технологические стратегии в случае HR-организации) – ответы на вопросы – чему и как (в каких формах) учим: конкретное содержание и длительность программ обучения, форма и форматы обучения, технико-технологическое и методическое обеспечение, преподавательский состав, эксперты, аналитики и т.д. На этом уровне также используются технологии экспертных «мягких вычислений» в режиме стратегирования в реальном времени, так как возможны корректировки программ по ходу обучения с учетом промежуточных результатов тестирования. Альтернативами в иерархиях являются конкретные компетенции и другие параметры программ.

3) разработка конкретных содержательных проектов на базе программ обучения командами -ответ на вопрос-зачем учим: результатом реализации на этом уровне является нетривиальное содержание конкретных командных проектов и сами команды (ТФ-команды), обладающие специфическими компетенциями (Шевырев и др., 2016: 146-182). Здесь используется вся «палитра» технологий и методов системной аналитики и системно-креативного мышления, в т.ч. экспертные технологии МАИ/МАС (Манович, 2017; Саати, 2008), предварительно и по ходу обучения и проектирования в виде обратной связи проводится психофизиологическое и компетентностное тестирование участников команд (Шевырев и др., 2016: 146-204). Альтернативами в МАИ/МАС-иерархиях являются варианты управленческих проектов, оценка конкретных компетенций отдельных участников и команд в целом, а также других параметров проектов и программ обучения.

4) системное управление командной работой при разработке содержательных

проектов (модерация, фасилитация и т.п.), ответ на вопрос как (содержательно) учим. Прежде всего это управление параметрами единого креативного поля (ЕКП) команды проекта: интенсивность, связность, согласованность, сбалансированность, «вязкость» и сложность дискурса в коммуникациях. Здесь также используется вся «палитра» технологий и методов системной аналитики, нейролингвистического программирования(НЛП) и системно-креативного мышления-согласование стилей мышления, управление переходными состояниями («мечтатель», «критик» и «реалист»), управление креативным циклом команды на макро и микроуровнях с учетом командных ролей участников и паттернами метапрограмм, а также технологии искусственного интеллекта, например, для разведочного нейросетевого или эвристического поиска эффективных паттернов индивидуального и командного поведения при разработке содержательных проектов в режиме реального времени на основе BIG LIVE DATA, предварительно и по ходу обучения проводится психофизиологическое и компетентностное тестирование слушателей (Шевырев и др., 2016: 146-204).

5) управление образовательно-карьерной/ профессиональной траекторией команд («биржи» команд) и их участников, ответы на вопросы где, когда, куда и как развивается ТФ-команда и ее участники: образовательный и человеческий капитал на рынке труда, маркеры переходности (transiton markers), переходы от одной позиции к другой, разветвления, повороты, перемена этапов, изменение статуса и т.д., а также моменты бифуркаций в определенных жизненных точках (парадигмы биографического подхода и жизненного пути). Альтернативами в МАИ/ МАС-иерархиях на этом уровне являются варианты образовательно-карьерных траекторий и их экспертные оценки, включающие в себя политики акторов/ стейкхолдеров по реализации таких траекторий.

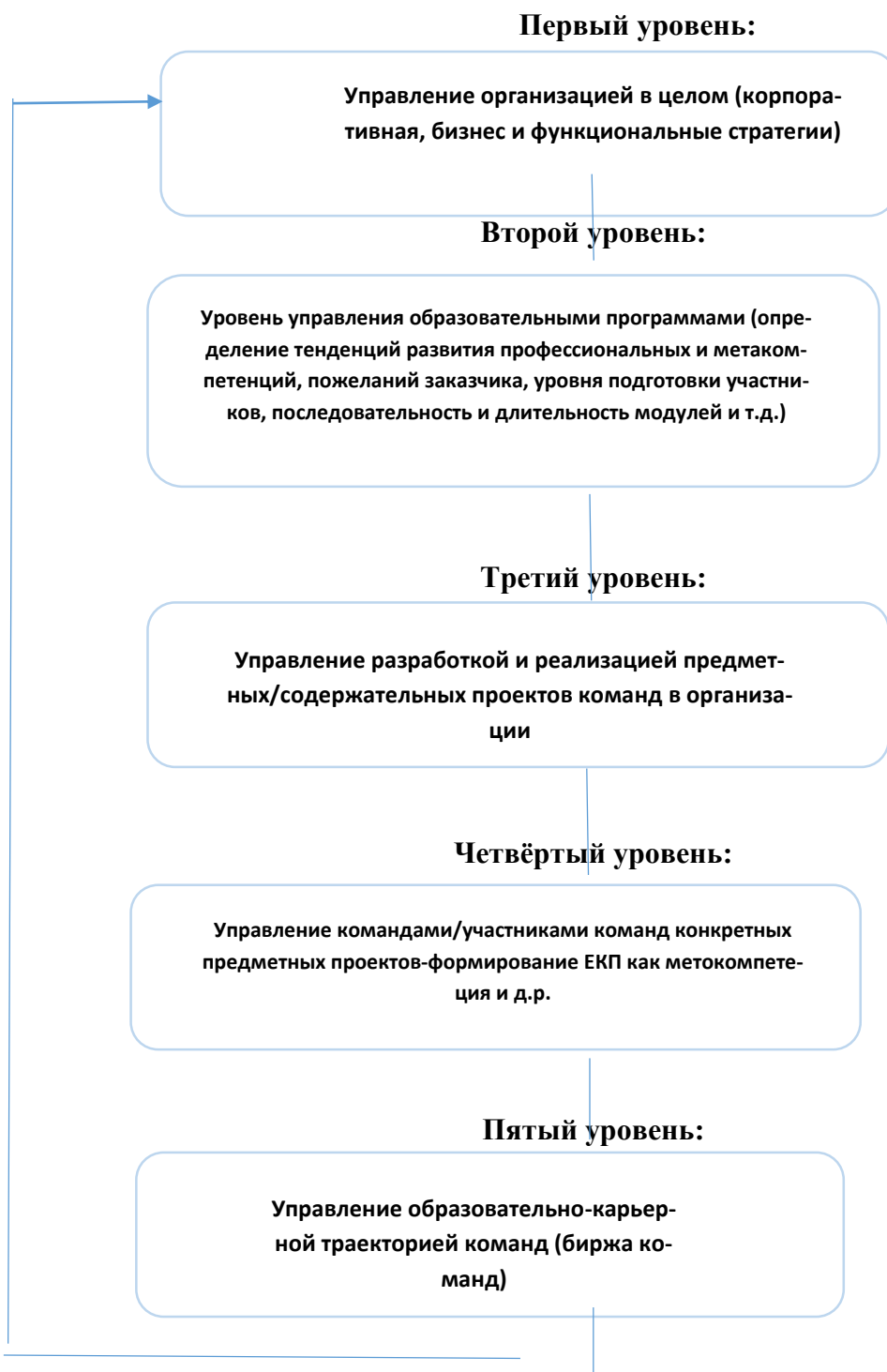


Рис. 1. Пятиуровневая иерархическая система моделей информационно-аналитического обеспечения управления командами

Fig. 1. Five-level hierarchical system of models of information and analytical support for team management

Практическими целями данной статьи являются:

- Разработка и проверка системы моделей для оценки состояния и прогностической аналитики параметров единого креативного поля (ЕКП) команд (использовались два типа моделей – нелинейные регрессии и ДСМ-метод правдоподобных рассуждений В.К. Финна с запретом на контрпримеры);

- Выделение основных параметров (уровней организации мышления) ЕКП, наиболее важных при работе/ «движении» в когнитивной «блокаде» проблемной ситуации и реализации полученной продуктивной идеи/принципа.

При экспериментальном моделировании были использованы следующие параметры:

- Уровни коммуникации (личной/командный, рефлексивный, предметный и операциональный) (Зарецкий, 2011: 52);

- Критерии организации мышления (согласованность, связность и сложность дискурса при обсуждении проблемной ситуации).

Социально-психологические исследования проводились на примере аналитической работы 3-х команд студентов (по 3-4 человека) 3-4 курсов МАИ, решающих две, достаточно сложные задачи/загадки («Женщина на мосту» №1 – «Побег через мост с

двумя золотыми шарами» и №2 – «Переход из Германии в Швейцарию через пропускной пункт»). Формат работы команд предполагал ограничение по времени (15 минут). Результат оценивался следующим образом: решение задачи за 15 минут приносило команде 1 бал, решение менее чем за 15 минут оценивалось по формуле, отсутствие решения-0 баллов:

$$\text{Результат} = 1 \text{ бал} / \text{фактическое время решения задачи} \quad (2)$$

Все параметры оценивались экспертами – модераторами (преподавателями московских вузов) по пятибалльной системе. Расчеты были проведены с использованием модуля «Регрессия» (приложение Excel 2016). При оценке значимости уровня коммуникации было получено следующее уравнение:

$$Y1 = -0.27 + X3^{0.1} + X5^{0.76} \quad (3),$$

при $SS = 0,05627$.

где, $X3$ – значение параметра «операциональный уровень» – командные рассуждения о способах решения задачи, а $X5$ – «согласованность» целей и действий команды в процессе обсуждения проблемной ситуации на этапе когнитивной блокады. Диаграмма сходимости фактических и расчетных значений (в логарифмической шкале) приведена на рисунке 2: синий цвет – фактические значения, красный – расчетные значения.

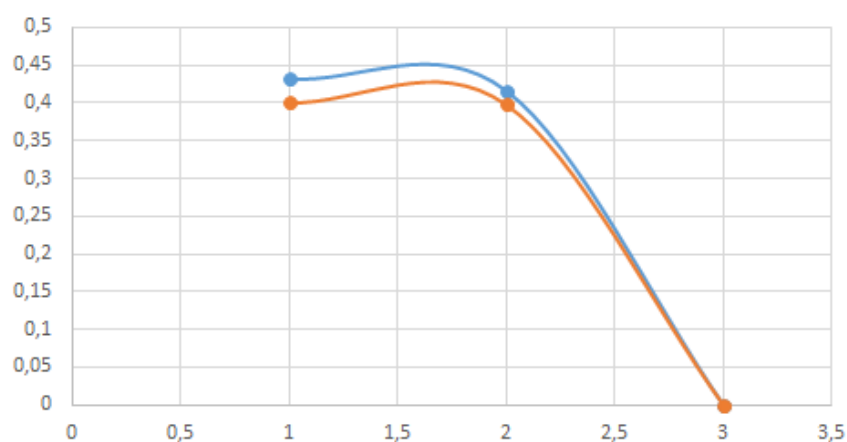


Рис. 2. Диаграмма сходимости уравнения 3
Fig. 2. The diagram of convergence of equation 3

Научные результаты и дискуссия (Research results and discussion).

Результаты (3) подтверждают известное положение о том, что совместная деятельность, в конечном счете, оказывается более значимой для инновационного мышления, нежели собственно инструменты с помощью которых осуществляется эта деятельность. Знание распределяется между отдельными индивидами и не существует в некоей интегральной форме.

Следующее регрессионное уравнение,

связанное с критериями организации процесса мышления в команде, выглядит следующим образом:

$$Y_2 = -1.8 + X_2^{2,41} + X_3^{1,45} \quad (4)$$

где X_2 – параметр «сбалансированности» обсуждения – сравнительные затраты времени на предметный, операциональный и рефлексивный уровни обсуждения, X_3 – связность/логичность дискурса в процессе обсуждения/поиска решения. Диаграмма сходимости этого уравнения приведена на рисунке 3.

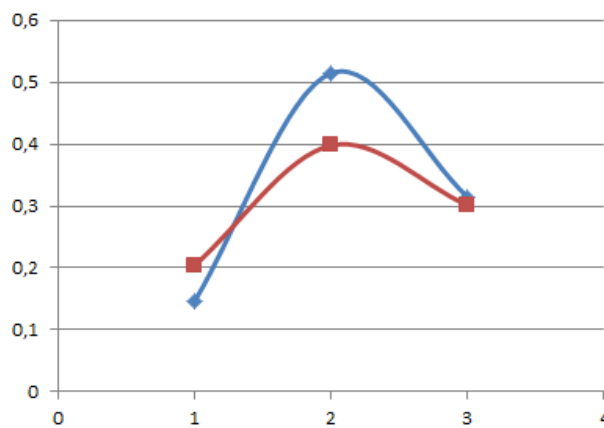


Рис. 3. Диаграмма сходимости уравнения 4
Fig. 3. The diagram of convergence of equation 4

Статистическое моделирование, в нашем случае модели многофакторной нелинейной регрессии, играют важную роль для стратегической оценки параметров ЕКП конкретной команды и выделение из них наиболее значимых. Однако, вследствие классических требований, предъявляемых к соотношению объемов результативных (отклик) и параметрических данных (Алимов, 1980), статистическое моделирование практически мало пригодно для анализа «широких» данных с большим количеством переменных и относительно малом количестве наблюдений (Манович, 2017), которые соответствуют современным понятиям Big Data и Big Live Data.

Одной из наиболее интересных и актуальных задач работы с проектными командами, на взгляд авторов, являются задачи, связанные с прогностической анали-

тикой, например, оценка возможной результативности новой/молодой команды/группы людей при реализации сложного проекта на основе анализа результатов экспресс-диагностики такой команды на микропроекте (срок реализации микропроекта от 2-х до 5-ти дней), сформированном по специальной методике с использованием организационно-деятельностной игры (ОДИ) и сравнении их с параметрами успешных и неуспешных команд при реализации реальных сложных проектов. Поскольку речь идет об экспресс-диагностике новой команды, результаты носят вероятностный характер. Эту задачу предлагается решать с использованием DSM-метода правдоподобных рассуждений (Аншаков, 2009), основанного на последовательном синтезе познавательных процедур индукции, аналогии и абдукции. Основной алгоритм DSM-метода приведен на рисунке 4.

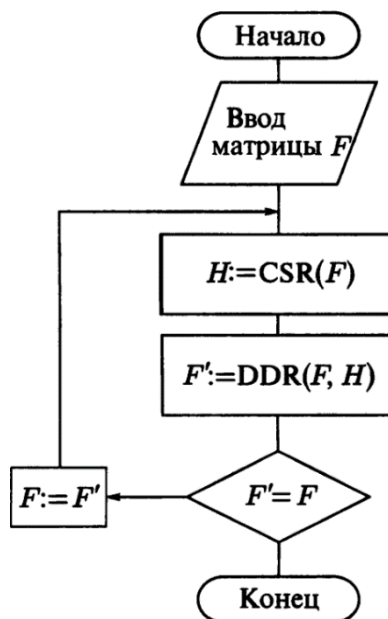


Рис. 4. Основной алгоритм ДСМ-метода

Обозначения: F – матрица исходных данных (фактов); H – матрица гипотез о возможных причинах; F' – доопределенная матрица исходных данных; CSR – правила поиска причин (правила первого рода); DDR – правила доопределения исходных данных (правила второго рода)

Fig. 4. The main algorithm of the DSM method

Symbols: F – matrix of initial data (facts); H – matrix of hypotheses about possible causes; F' – predetermined matrix of initial data; CSR – rules for finding causes (rules of the first kind); DDR – rules for pre-determining the source data (rules of the second kind)

Задача DSM-метода заключается в том, чтобы с помощью формулирования гипотез доопределить исходную матрицу F (O, P) объектов (команд)- O и признаков/свойств их характеристик (параметров ЕКП)- C . Наличие свойства C оценивалось по пятибалльной системе. В нашем случае, было принято, что, при $0 < C \leq 2$, объект (команда) не обладает данным свойством, при $C > 3$ – обладает, при $2 < C \leq 3$ – оценка противоречива. Каждый объект/команда (O) F -матрицы либо обладает, либо не обладает признаком P (в нашем случае это результативность/успешность работы команд), либо есть аргументы как «за», так и «против», либо неизвестно (не определено), обладает ли объект O этим признаком. Исходная матрица F может быть составлена различным образом:

а) Из различных объектов O ,

б) Из одних и тех же объектов O с различным набором свойств C и результативными признаками P ,

с) Как комбинация из а и б.

Исключительно важным может быть анализ противоречивых объектов – одни и те же объекты O с одинаковыми свойствами C и разными результативными признаками P . При появлении таких объектов возможны несколько вариантов поведения:

а) Расширение набора свойств C уже существующих объектов,

б) Анализ качества экспертной оценки свойств C в различных случаях (при различных результатах). Такой анализ удобно проводить с использованием «мягких вычислений» по технологиям МАИ/МАС Т. Саати (Саати, 2008).

В качестве возможных причин наличия/отсутствия результативного признака P рассматриваются подмножества набора фрагментов/свойств C . Подмножества C

определяются как возможные перестановки («причины») свойств объектов, присущего командам с наличием Р – успешностью работы. В классическом DSM-методе гипотезы и правила поиска причин (CSR) носят чисто предметный характер, связанный со свойствами самих объектов. В предлагаемом авторами варианте часть гипотез носит структурный, а не предметный (метаабдуктивный) характер. Предметные гипотезы в этом случае уже должны удовлетворять неким структурным гипотезам более высокого методологического уровня, например, в квантовой физике такими структурными гипотезами являются принципы симметрии, суперпозиции и т.д.

F-матрица включает в себя, кроме свойств о которых говорилось выше, множество других, характеризующих как работу команды в целом, так и ее отдельных участников. Поскольку в DSM-методе используются качественные оценки, принципиально важными являются два момента:

1. Четкая социально-психологическая операционализация используемых параметров ЕКП (формирование операндов) на основе выбранного языка описания проблемной ситуации и теоретической концепции, связывающей операнды с поставленными целями исследования, лишь в этом случае можно получить их достоверные оценки (квантификацию);

2. Корректный переход от количественных оценок к качественным – такие количественные оценки (интервал оценки) соответствуют наличию/отсутствию или противоречивости свойств F-матрицы.

Лишь при соблюдении этих требований могут быть получены корректные оценки наших доопределенных объектов/команд.

Заключение (Conclusions). Исходя из вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. Неопределенность и нестабильности VUCA-мира ставят серьезные вызовы перед управлением командной работой.

2. Использование статистических и экспертно-аналитических методов для отдельных элементов и уровней управления командами неэффективно вследствие неадекватности состояния объектов управления (сложность, нелинейность, неравновесность) и существующих инструментов управления такими объектами (нарушение закона кибернетики У. Эшби о необходимом разнообразии). Необходима система иерархических моделей обеспечения управления для различных уровней (стратегическое, оперативное и тактическое) и аспектов управления с различными параметрами и критериями (по крайней мере пять уровней, предложенных в статье).

3. Наиболее эффективными экспертно-аналитическими методами для VUCA-мира являются методы, основанные на «мягких» вычислениях для слабоструктурированных проблемных ситуаций такие, как МАИ/МАС Т. Саати.

4. Использование отдельных несистемных иерархий/сетей также неэффективно, необходима предварительное метасценарирование проблемных ситуаций (несмотря на сложности, возникающие при выборе сценарных пространств и переменных состояния).

5. Наиболее эффективными и перспективными технологиями управления командами являются многоуровневые системы моделирования социальных процессов, использующие всю «палитру» технологий и методов системной аналитики.

Список литературы

Алимов Ю. В. Альтернативные методы математической статистики. М., Знание, 1980.

ДСМ-метод автоматического порождения гипотез: Логические и эпистемологические основания / Сост. О. М. Аншаков, Б. Ф. Фабрикантова; Под общ. ред. О. М. Аншакова. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009.

Зарецкий В. К. Если ситуация кажется неразрешимой. 2-изд. М., Форум, 2011.

Малков С. Ю., Коротаев А. В., Исаев Л. М., Кузьмина Е. В. О методике оценки те-

кущего состояния и прогноза социальной нестабильности: опыт количественного анализа событий арабской весны // Полис. 2013. № 3.

Манович Л. Теории софт-культуры. Нижний Новгород: Красная ласточка, 2017.

Михеев В. А., Федотова М. А., Шевырѐв А. В. Рабочая команда как сетевая структура, индуцирующая единое креативное поле // Экономические стратегии. 2013. № 5 (113). С. 64-67.

Михеев В. А., Шевырѐв А. В. Единое креативное поле как метаусловие командной креативности // Проблемы управления в реальном секторе экономики: вызовы модернизации: материалы международной научно-практической конференции. вып. 3. М.: ГУУ. С. 191-195.

Саати Т. Л. Принятие решений при зависимостях и обратных связях: аналитические сети. М.: ЛКИ, 2008.

Садовничий В. А., Акаев А. А., Коротаев А. В., Малков С. Ю. Моделирование и прогнозирование мировой динамики. М.: ИСПИ РАН, 2012.

Шевырѐв А. В. Креативный менеджмент: синергетический подход. Белгород: ЛитКараВан, 2007.

Шевырѐв А. В., Михеев В. А., Шаламова Н. Г., Федотова М. А. Системная аналитика в управлении. Введение в научно-исследовательскую программу / под общ. ред. А. В. Шевырѐва. Белгород: ЛитКараВан, 2016.

References

Alimov, Yu. V. (1980), *Al'ternativnye metody matematicheskoy statistiki* [Alternative methods of mathematical statistics], Znanie, Moscow, Russia. (In Russian).

Anshakov, O. M. and Fabrikantova, B. F. (2009), *DSM-metod avtomaticheskogo porozhdeniya gipotez: Logicheskie i epistemologicheskie osnovaniya* [DSM-method of automatic generation of hypotheses: Logical and epistemological grounds], in Anshakov, O. M. (ed.), Knizhny dom «LIBROKOM», Moscow, Russia. (In Russian).

Zaretskiy, V. K. (2011), *Esli situatsiya kazhetsya nerazreshimoy* [If the situation seems unsolvable], 2-izd, Forum, Moscow, Russia. (In Russian).

Malkov, S. Yu., Korotaev, A. V., Isaev, L. M., Kuz'minova, E. V. (2013), "On the methodology of assessment of the current state and fore-

cast of social instability: the experience of quantitative analysis of the Arab spring events", *Polis*, 3. (In Russian).

Manovich, L. (2017), *Teorii soft-kul'tury* [The theory of soft culture], Krasnaya lastochka, Nizhny Novgorod, Russia. (In Russian).

Mixeev, V. A., Fedotova, M. A. and Shevyryov, A. V. (2013), "Working team as a network structure inducing a single creative field", *E'konomicheskie strategii*, 5 (113), 64-67. (In Russian).

Mikheev, V. A. and Shevyryov, A. V. "Unified creative field as a meta-condition for team creativity", *Problemy upravleniya v real'nom sektore 'konomiki: v'zov` modernizatsii: materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Problems of management in the real sector of the economy: challenges of modernization: materials of the international scientific-practical conference], Moscow, Russia, 191-195. (In Russian).

Saati, T. L. (2008), *Prinyatie resheniy pri zavisimostyakh i obratnykh svyazyakh: analiticheskie seti* [Decision making with dependence and feedbacks: analytical network], LKI, Moscow, Russia. (In Russian).

Sadovnichiy, V. A., Akaev, A. A., Korotaev, A. V., and Malkov, S. Yu. (2012), *Modelirovanie i prognozirovanie mirovoy dinamiki* [Modeling and forecasting of global dynamics], ISPI RAN, Moscow, Russia. (In Russian).

Shevyryov, A. V. (2007), *Kreativny menedzhment: sinergeticheskiy podkhod* [Creative management: a synergetic approach], LitKaraVan, Belgorod, Russia. (In Russian).

Shevyryov, A. V., Mikheev, V. A., Shalammova, N. G. and Fedotova, M. A. (2016), *Sistemnaya analitika v upravlenii. Vvedenie v nauchno-issledovatel'skiyu programmu* [System analytics in management. Introduction to the research program], in Shevyryov, A. V. (ed.), LitKaraVan, Belgorod, Russia. (In Russian).

Конфликты интересов: у авторов нет конфликта интересов для декларации.

Conflicts of Interest: The authors have no conflict of interest to declare.

Прус Юрий Витальевич, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой «Информационная безопасность» Российского государственного социального университета.

Федотова Марина Александровна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Управление персоналом» Московского авиационного института (национальный исследовательский университет).

Инь Бинь, Председатель Правления Центра русско-китайского гуманитарного сотрудничества и развития.

Yuriy V. Prus, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Head of the Department of Information Security, Russian State Social University.

Marina A. Fedotova, PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Human Resource Management, Moscow Aviation Institute (National Research University).

Yin Binh, Chairman of the Board, Centre for Russian-Chinese Humanitarian Cooperation and Development.