



Великая

трансформация

третьего

тысячелетия

РОЖДЕНИЕ КОЛЛЕКТИВНОГО РАЗУМА

О новых законах
сетевого социума
и сетевой экономики
и об их влиянии
на поведение человека



URSS

РОЖДЕНИЕ КОЛЛЕКТИВНОГО РАЗУМА

“Данный сборник стоит рассматривать как продолжение недавно вышедшей в издательстве URSS книги «Эпоха коллективного разума: О роли информации в обществе и о коммуникационной природе человека», в которой с позиций ИТ рассказывается об изменении существующего мира, его трансформации в сторону Коллективного Интеллекта. Мы только вступили в эпоху реальной коллективизации сознания, делаем в ней первые шаги, и исследования будут идти параллельно с появлением новых инструментальных сервисов, новых правил в организации сообществ. Скорее всего, и этот сборник будет не последним, а даст старт серии книг о Коллективном Интеллекте.”



Наше издательство предлагает следующие книги:



15219 ID 178729



Издательская группа

URSS

Каталог изданий
в Интернете:
<http://URSS.ru>

E-mail: URSS@URSS.ru

117335, Москва, Телефон / факс
Нахимовский (многоканальный)
проспект, 56 +7 (499) 724 25 45

Статьи о настоящем издании, а также обнаруженные опечатки присылайте по адресу URSS@URSS.ru.
Ваши замечания и предложения будут учтены и отражены на web-странице этой книги на сайте <http://URSS.ru>

РОЖДЕНИЕ КОЛЛЕКТИВНОГО РАЗУМА

**О новых законах
сетевого социума
и сетевой экономики
и об их влиянии
на поведение человека**

*Великая трансформация
третьего тысячелетия*

Под редакцией
Б. Б. Славина

Издание стереотипное



URSS
МОСКВА

Рождение коллективного разума: О новых законах сетевого социума и сетевой экономики и об их влиянии на поведение человека.
Великая трансформация третьего тысячелетия / Под ред. Б. Б. Славина.
Изд. стереотип. — М.: ЛЕНАНД, 2014. — 288 с.

Настоящий сборник посвящен проблемам коллективного интеллекта, как они выглядят с философской и экономической точек зрения, как их воспринимают социологи и моделируют математики. Коллективный интеллект не может быть понят без мотивации человека к участию в сетевых сообществах, без понимания роли компетенций в управлении знаниями — эти исследования также представлены в настоящем сборнике.

Книга предназначена для всех, кто интересуется вопросами коллективного разума, будущей организацией человеческого общества, формирующейся сетевой среде человека. Представленные в сборнике исследования будут полезны и интересны специалистам всевозможных отраслей науки, а также широкому кругу читателей.

Формат 62×90/16. Печ. л. 18. Доп. тираж. Зак. № ЗТ-83.

Отпечатано в ООО «ЛЕНАНД».

117312, Москва, пр-т Шестидесятилетия Октября, 11А, стр. 11.

ISBN 978-5-9710-0752-4

© Коллектив авторов, 2013

© ЛЕНАНД, 2013

15219 ID 178729



9 785971 007524

НАУЧНАЯ И УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА	
	E-mail: URSS@URSS.ru
	Каталог изданий в Интернете: http://URSS.ru
	Тел./факс (многоквальный): + 7 (499) 724 25 45
	URSS

Все права защищены. Никакая часть настоящей книги не может быть воспроизведена или передана в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотокопирование и запись на магнитный носитель, а также размещение в Интернете, если на то нет письменного разрешения владельцев.

Содержание

Предисловие	9
От редактора	12
Раздел I	
Развитие общества и коллективизация мышления	23
Глава 1. Концепция глобального мозга (Ф. Хейлиген)	25
1. Органицизм: общество как живой организм	26
2. Энциклопедизм: универсальная сеть знаний	29
3. Эмерджентизм: высший уровень сознания	31
4. Эволюционная кибернетика: к теории интеграции	33
5. Заключение	36
Глава 2. Сетевое общество и его философское осмысление (А. В. Назарчук)	40
1. Подходы в исследовании сетевого общества	41
2. Единая теория сетевого общества	43
3. Специфика глобальных социальных сетей	46
4. Сеть и когнитивная коммуникация	48
5. Сетевое общество в эпоху Интернета	52
Глава 3. Междисциплинарные проблемы конвергирующих технологий (NBICS-процесс) (В. И. Аршинов)	54
1. Два целевых фокус-аттрактора NBIC-инициативы	55
2. Критика NBIC-модели	58
3. Постнеклассическая наука и синергийная сложность	60
4. От постнеклассической междисциплинарности к трансдисциплинарной сложности	61
Глава 4. Web 3.0 и новая экспертная экономика (Б. Б. Славин)	65
1. Бегство от рынка	66
2. Эволюция сорсинга	68
3. Закат эпохи предприятий	69

4. Сетевые профессиональные сообщества	71
5. Web 3.0 и коллективный интеллект	73
6. Заключение	77

Раздел II

Сетевизация знаний в обществе и бизнесе	79
--	-----------

Глава 5. Мировой суперорганизм: возникновение сетевых сообществ (Ф. Хейлиген)	81
--	-----------

1. Общество как живая система	83
2. Эволюция суперорганизма	89
3. Обучение, мышление и развитие мирового мозга	92
4. Автоматизация функции принятия решений	94
5. Сознание отдельного индивидуума и мировой мозг	94
6. Суперорганизм: свобода или тоталитарный контроль?	95
7. Конфликт ценностей как одна из мнимых опасностей для мирового суперорганизма	97
8. Заключение	100

Глава 6. Апология умной толпы (А. А. Ослон)	102
--	------------

1. Задача на миллион незнакомцев	103
2. Начальников и экспертов просьба не предлагать!	104
3. Как это делали озабоченные иностранцы	106
4. Станный тип стереотипу не товарищ	108
5. Чем сильнее «облачность», тем выше технологии	110

Глава 7. Генезис и типы сетевых экспертных сообществ (И. И. Савицкий)	112
--	------------

1. Сообщества и социальные сети	112
2. Общность в сетевых сообществах	115
3. Классификации и типизации сетевых сообществ	118
4. Место экспертных сетей и сообществ в общем ряде сообществ	122

Глава 8. Управление идеями и инновациями на предприятии (Е. В. Каряев, В. В. Матюхин)	124
--	------------

1. Актуальность использования идей для развития бизнеса	124
2. Барьеры на пути становления инновационного процесса	128
3. Пути преодоления препятствий	130
4. Формирование культуры новаторства на предприятии	130
5. Основные этапы инновационного процесса	131
6. Количество предложений и необходимость автоматизации их обработки	135
7. Автоматизация сбора и первичной обработки предложений	136

8. Результаты внедрения корпоративного инновационного процесса 140
9. Вместо заключения 142

Раздел III

Алгоритмы коллективного интеллекта 145

Глава 9. Семантические алгоритмы корпоративной системы поиска экспертов (В. О. Молоканов, Д. А. Романов, В. В. Цибульский) 147

1. Обзор алгоритмов поиска 149
2. Корпоративная система поиска экспертов 152
3. Математическая модель системы поиска 153
4. Результаты и выводы 158

Глава 10. Модели информационного влияния в сетях (А. Г. Чхартисвили) 163

1. Примеры моделей информационного влияния в социальных сетях 164
2. Марковская модель информационного влияния 170
3. Заключение 175

Глава 11. Алгоритм рейтингования при коллективных экспертизах (С. М. Абрамов, И. Н. Григорьевский) 178

1. Существующие методы экспертных оценок 179
2. Постановка задачи 180
3. Компьютерная реализация алгоритма 182
4. Заключение 184

Глава 12. Метод анализа иерархий в принятии стратегических бизнес-решений (Г. А. Хворостянов) 185

1. Процесс выработки стратегических решений в современном бизнесе 185
2. Суть метода анализа иерархий 189
3. Аспекты практического применения метода анализа иерархий 192
4. Метод сбалансированных показателей и МАИ 196

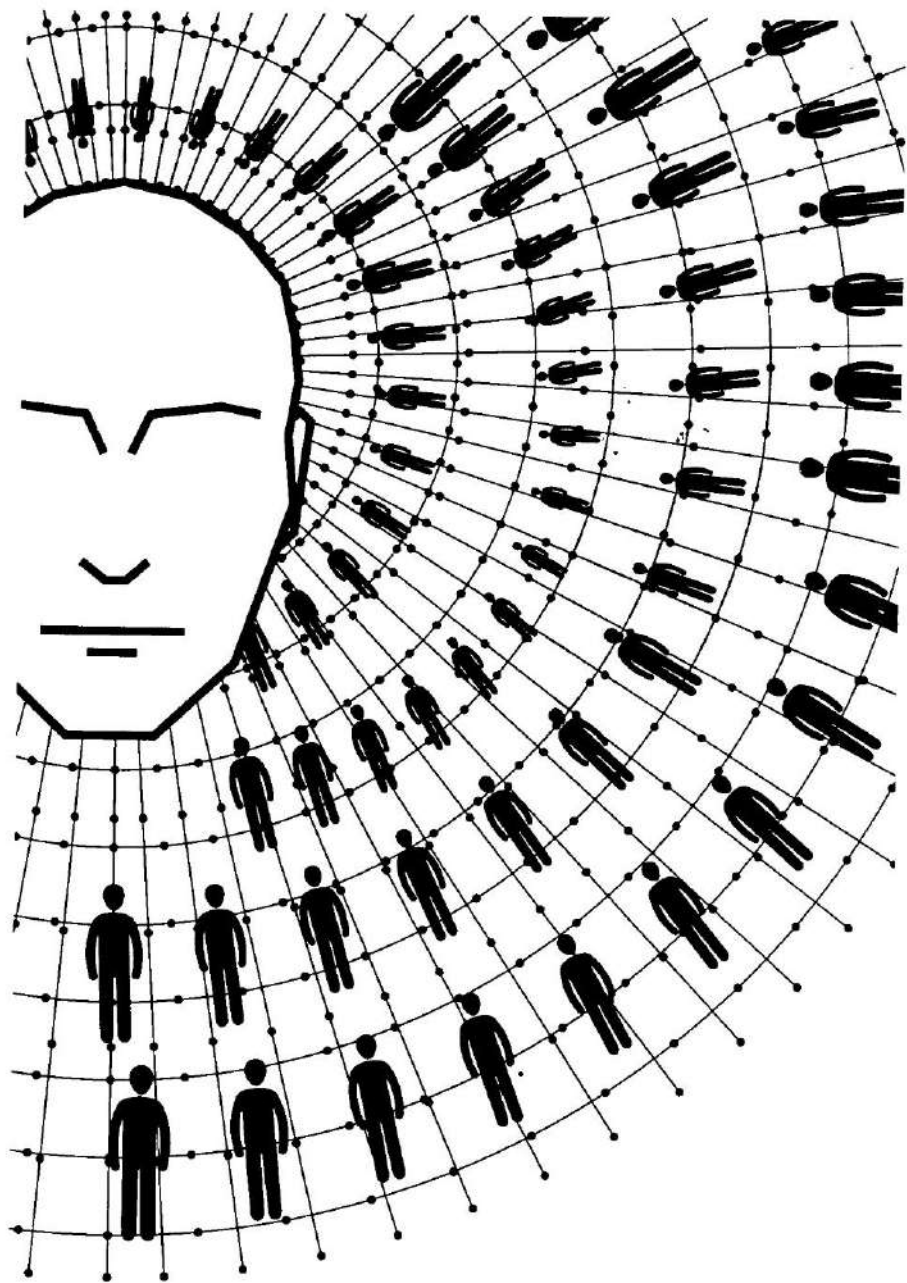
Раздел IV

Личность в профессиональных и сетевых сообществах 199

Глава 13. Модели компетенций. Международный опыт в ИТ-сфере (Н. С. Вольпян) 201

1. Понятие «компетенция». История вопроса 203

2. Модель компетенций	204
3. Примеры мегамоделей компетенций	206
4. Общие принципы разработки моделей компетенций	210
5. Пример реализации Европейской рамки ИКТ-компетенций	212
6. Принципы и методология работы комитетов и подкомитетов CEN	212
7. Планирование	215
8. Реализация	219
9. Использование и развитие рамки компетенций	221
10. Модели компетенций профессиональных экспертных сообществ	224
Глава 14. Мотивация экспертов к работе в профессиональной сети (Е. В. Максимова)	230
1. Сначала Мотивация, потом Воля	231
2. Особенности мотивации в экспертных сообществах	234
3. Воля и Мотивация	241
4. Заключение	243
Глава 15. Сетевой человек и его жизненные миры (Е. Ю. Патяева)	245
1. Жизненный мир человека и его измерения	245
2. Опыт «потока» и аутогелическая деятельность	246
3. Уровни аффективно-мотивационной регуляции	248
4. Первое измерение интернет-миров: от «сверхлегких» к «запредельно трудным»	249
5. Второе измерение «простота»—«сложность»: Интернет как мир богатых возможностей и необременительного выбора	254
6. Третье измерение жизненного мира: «мир друзей» против «мира одиночества»	255
7. Четвертое измерение жизненного мира: свобода действий, давление необходимости и иллюзорная псевдосвобода	259
8. Заключение	260
Глава 16. Перспективы развития сетевого интеллекта (А. Е. Войскунский, М. Б. Игнатъев)	263
1. Сетевые структуры и сетевое общество	263
2. Сети и интеллект	269
3. Сетевой интеллект	275
Заключение	284



Предисловие

Идея данного сборника родилась в процессе реализации одного научно-исследовательского проекта из области информационных технологий (ИТ). В августе 2011 года в группе компаний АйТи, специализирующейся на системной интеграции в ИТ, при обсуждении инновационных проектов была согласована концепция создания программной платформы для сетевого сообщества профессионалов или экспертов. Предполагалось, что такая программная платформа объединит лучшие из сервисов корпоративных информационных систем и социальных сетей. Существующие социальные сети не используются для профессиональных коммуникаций в силу низкого уровня контента и большого разброса компетенций участников обсуждения проблем. С другой стороны, корпоративные информационные процессы, жестко ограниченные встроенными в них процессами и ролями, низводящими человека до уровня функции, также не могут служить удобными площадками для профессионального творчества, проведения сетевой экспертизы, коллективного поиска решений.

В мире развит рынок экспертных услуг, предоставляемых в том числе и экспертными сетями. Но такие сети состоят либо из небольших групп специалистов (чаще в области финансов), не требующих в своей деятельности программных систем, либо из большого числа экспертов (чаще крупные менеджеры и ученые), не коммуницирующих друг с другом и «продающих» свои услуги в качестве индивидуальных консультантов. Понятно, что такие системы не строятся на основе Коллективного Интеллекта. На Западе, и уже в России, стали появляться инструменты управления идеями (Idea Management), которые позволяют вести коллективную работу, включая сетевой брейнсторминг. Но пока такие инструменты заточены прежде всего под инновационную деятельность предприятий и не рассчитаны на самоорганизацию. Все это свидетельствовало о том, что поставленная задача является реально инновационным проектом, требующим научных исследований.

Именно поэтому было решено обратиться в один из фондов развития за софинансированием. Были важны не столько финансы (они, как правило, для теоретических исследований не очень большие), сколько возможность экспертного и технического контроля со стороны зарекомендовавшего себя в таких инвестициях и исследованиях института.

И таким институтом стал Российский Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, известный «в народе» по имени своего директора как Фонд Бортника¹. План проекта создания программной платформы экспертной сети был подан в феврале 2012 года на конкурс и вскоре отобран комиссией для финансирования. В мае 2012 года по получении первого транша началась исследовательская работа по проекту. Несмотря на общее видение задачи, не было понимания мотивации профессионалов к участию в такой сети, необходимых алгоритмов работы и т. п. Поэтому была создана рабочая группа из математиков, психологов, социологов, специалистов по семантическим сетям и компетенциям, которая должна была ответить на все вопросы функционирования такой сети, правильно расставить приоритеты для проектирования программного обеспечения.

Очень часто техническое задание на программные продукты ставят сами айтишники и потом их же и реализуют. Именно поэтому получаются системы, которые у нормального человека вызывают отторжение и потом еще долго дорабатываются. Легкость современного программирования играет отрицательную роль — проще попробовать и переделать, чем подумать. В случае программной платформы для Коллективного Интеллекта фантазии айтишников точно бы не заработали, необходимо было провести мультидисциплинарные исследования. В рабочей группе оказались специалисты из нескольких регионов России: Москвы, Екатеринбурга, Уфы и Переславля-Залесского — и нескольких научных институтов (включая Высшую школу экономики и Институт программных систем). Каждые две недели рабочая группа собиралась для обсуждения требований к системе и проблем, поставленных тем или иным участником группы. Предполагалось, что все участники по результатам своей работы в группе опубликуют научные статьи в соответствующих журналах. Это требование настраивало всех на конструктивный лад, а также было страховкой от псевдонаучных идей.

Однако еще до завершения работы по данному этапу стало понятно, что в рамках отведенного времени невозможно осветить все проблемы функционирования Коллективного Интеллекта. На каждую решенную проблему возникал ряд других, о существовании которых раньше никто и не подозревал. Стало понятно, что и число специалистов, обсуждающих основные параметры программной платформы для профессионалов, необходимо существенно расширить, чтобы посмотреть на проблему с большего числа сторон. Уже после этапа исследований круг обсуждения полученных результатов был расширен: прошли обсуждения в Институте проблем управления, в Институте философии, на Конференции разработки программного обеспечения SECR 2012, на Конференции Росатома по инновациям и других мероприятиях. И чтобы обозначить спектр во-

¹ <http://www.fasie.ru/o-fonde/nabludatelnyi-sovet>

просов, было решено издать в виде отдельного сборника материалы как членов рабочей группы, так и всех, кто принял участие в обсуждении создания инфраструктуры Коллективного Интеллекта. Так возникла идея настоящего сборника.

Данный сборник стоит рассматривать как продолжение недавно вышедшей в издательстве URSS книги «Эпоха коллективного разума: О роли информации в обществе и о коммуникационной природе человека», в которой с позиций ИТ рассказывается об изменении существующего мира, его трансформации в сторону Коллективного Интеллекта. Мы только вступили в эпоху реальной коллективизации сознания, делаем в ней первые шаги, и исследования будут идти параллельно с появлением новых инструментов, новых сервисов, новых правил в организации сообществ. Скорее всего, и этот сборник будет не последним, а даст старт серии книг о Коллективном Интеллекте.

От редактора

Жизнь возникает лишь в таких системах, которые за счет внешней энергии могут находиться в устойчивом и одновременно в неравновесном состоянии. Воспользовавшись определением отрицательной энтропии, введенным Бриллюэном, можно сказать, что живые организмы играют роль естественных генераторов негэнтропии в природе. Однако помимо способности увеличивать порядок в открытых системах жизнь отличается от других формообразований материи тем, что она существует не в единичном экземпляре, а в виде множества похожих, но не тождественных друг другу подсистем (организмов), которые умирают и рождаются. Элементарные частицы, атомы, молекулы тоже составляют множества, также возникают и исчезают, но они представляют собой идентичные, неизменные объекты. Тиражность с одной стороны и возможность малых изменений при рождении и после него с другой стороны являются обязательными условиями существования жизни. Именно малость изменений формирует видовые характеристики, характерные времена изменений которых много больше времени жизни отдельного индивида. Диалектика коллективного и индивидуального породила все то многообразие форм живых организмов, которое мы сейчас наблюдаем. И еще больше удивительного породит в будущем.

Развитие видов на Земле, научившихся самостоятельно перемещаться (по суше, воздуху, воде), пошло по двум направлениям. Одни виды оттачивали формы организации больших по численности коллективов (рой, стада, стаи и т. п.), а мышление развивали лишь в той мере, в какой это необходимо для исполнения ролевых функций членов сообществ. Другие виды, напротив, развивали мыслительные способности особей в малых группах (высшие животные), увеличивая их индивидуальную приспособляемость. Сложная многоролевая организация деятельности сообществ требует закрепления алгоритмов поведения на уровне отдельного генотипа и поэтому оказывается чересчур консервативной к изменениям. Не многие виды смогли создать такую высокую организацию совместной деятельности с большим числом особей, как пчелы или муравьи. Как правило, большие по численности колонии особей менее организованы и обеспечивают всего лишь безопасность своим членам (за счет множества глаз, ушей, рогов и копыт), не более того. Оттачива-

ние же мыслительной функции, которое эффективнее идет в малых группах (семьях, племенах), напротив, дает возможность больших изменений для вида за счет приобретения опыта, не требующего закрепления в генотипе. Как раз мышление и передача (через обучение) его результатов сородичам в виде навыков и опыта разрушило монополию физиологии на фиксацию изменений, создав таким образом новую форму наследования, новую эпоху в эволюции видов.

Апофеозом развития мышления как видовой функции стал человек, который научился использовать в своей деятельности окружающие его предметы, и самое главное — научился приобретенные знания сохранять и передавать сородичам. Именно людям удалось создать полную альтернативу физиологическому генотипу и биологической памяти посредством речи и символов. Парадокс эволюции состоит в том, что основным направлением дальнейшего развития мыслящего человека стало первое направление — совершенствование коллективных форм организации жизни, а не возможностей мозга одного человека. Размеры сообществ, в которые стали объединяться люди, росли одновременно с их расселением. Человек уже давно превзошел по масштабу и степени организованности любые виды животных, известные своей коллективной деятельностью. Это как раз и стало возможным благодаря тому, что генотип человечества перестал быть только физиологией вида, а стал формироваться за счет коммуникаций и информационных носителей. Искусственный генотип оказался неисчерпаемым с точки зрения возможности совершенствования, предоставив человечеству уникальный шанс развиваться со скоростью, сравнимой и даже меньше жизни одного поколения. Впрочем, именно этот факт свидетельствует об окончании эволюции человеческого вида (изменения перестали быть малыми).

Если жизнь — это генератор негэнтропии, то человеческая деятельность является источником информации и знания, которые сами являются катализатором снижения энтропии в человеческой деятельности. Производство информации коллективно по своей природе, поскольку не существует вне коммуникаций, человек вовлекает в информационную деятельность не только сородичей, он использует все свое окружение, включая живую и неживую природу, для организации интеллектуального образа жизни. Именно процесс такой интеграции людей и природы через коммуникации, который

«обусловлен ходом истории научной мысли, неразрывно связан со скоростью сношений, с успехами техники передвижения, с возможностью мгновенной передачи мысли, ее одновременного обсуждения всюду на планете»¹,

был назван В. И. Вернадским процессом формирования ноосферы. С ростом информации и знания ноосфера крепнет и становится уже не просто

¹ Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера. М: Айрис-пресс. 2004. С. 261.

средой, а единым организмом. Эволюция человеческого вида сменилась формированием на его основе новой живой субстанции.

Информация является атрибутом человеческих коммуникаций и не существует без человека. Важно отличать информацию от данных, которые не обязательно используются человеком. Веб-камера записывает все, что попадает в ее объектив, но это может быть никем не востребовано. Более того, данные могут увеличиваться даже в том случае, когда новая информация заведомо не появляется (например, при копировании данных). По мнению аналитиков (из компании IDC), данные растут девятикратно каждые пять лет, что примерно соответствует закону Мура (который гласит, что число транзисторов удваивается каждые полтора года). Что касается информации — она не может расти быстрее, чем человек ее потребляет. Человек становится все более и более информационным и обрабатывает информацию с использованием современных средств доставки и визуализации существенно быстрее, чем его предки, но этот рост далеко не экспоненциальный. Поэтому основная часть данных — это не информация, это всего лишь упорядоченная (с нулевой энтропией) среда, которая позволяет эффективно организовывать информацию. Сегодня объемы данных превзошли все мыслимые масштабы и в 2013 году превысят величину 5 зеттабайтов ($5 \cdot 10^{21}$). Огромные массивы данных, получившие название Big Data, — это следствие цифровой революции. Интеллектуализация работы с большими данными (семантический разбор, структурный анализ, целевое использование и т. п.) является сегодня одним из важнейших направлений в области информатизации.

Помимо переизбытка данных есть еще одна проблема. Человек все больше вовлекается не только в потребление, но и в создание информации и знания. За счет автоматизации рутинного труда и повышения его производительности у широкого круга людей появилась возможность участвовать в производстве знаний, которое ранее было уделом немногочисленного научного сообщества. Поэтому не только совокупный объем данных, но и поток необходимой для деятельности людей информации существенно возрастает. Современный человек больше не способен обработать всю информацию даже в отдельной узкой области знаний, в которой он специализируется, и у него нет иной альтернативы, как кооперироваться с коллегами в части потребления информации. Уже не является зазорным что-то не прочитать — главное, чтобы тебя окружали коллеги, которые могут подсказать и посоветовать нужный источник знания. Коллективное потребление информации становится символом нашей эпохи. При зарождении человечества коллективная деятельность диктовалась успехом в борьбе за выживание племени. На этапе развития государств национальные «коллективы» начали соперничать, враждовать друг с другом, соревнуясь в эффективности организации своей коллективной деятельности. В современную эпоху знаний коллективная деятельность людей становится единственно возможной организа-

цией людей, вне которой человек оказывается не просто малоуспешным, но и лишним.

Человек все время потребляет информацию и мыслит. Слушая радио, он мысленно участвует в дискуссии комментатора и гостя. Управляя автомобилем, рассчитывает более удобную дорогу на работу. В повседневной работе все время принимает во внимание разные точки зрения и предложения. И, как правило, решения тех или иных проблем находят в процессе диалога с собеседником. Часто бывает и так, что потом трудно разобрать, кому из собеседников первому пришла в голову идея решения проблемы. Даже в диалоге с собой человек часто моделирует общение с коллегами, друзьями, родственниками. Чем сложнее знания, тем больше они требуют коллективного обсуждения (семинаров, конференций, брейнстормингов и т. п.). В этом смысле можно говорить о формировании коллективного интеллекта, объединенного мышления людей. Так же как и человек, который в первобытном состоянии использовал свой мозг на полную мощь довольно редко, общество вплоть до недавнего времени «включало» коллективный интеллект даже в примитивном варианте лишь в крайних случаях. Впрочем, и слабые коммуникационные возможности не позволяли расширять число участников коллективного мышления, эффективно организовывать их взаимодействие. Современные технологии за счет повсеместного внедрения сети Интернет и доступности устройств передачи данных позволили объединить миллионы людей, и формирование коллективного интеллекта началось в полной мере.

Люди еще далеки от понимания, как функционирует их мозг, а новое время ставит вопросы — узнать, как работает мозг сетевой. Проблемы, которые необходимо решать при исследовании коллективного интеллекта, — разнообразны, они касаются и философии, и математики, и психологии, и кибернетики, и многих других дисциплин. Именно мультидисциплинарность проблемы изучения коллективного мышления нашла свое отражение в настоящем сборнике, авторы которого представляют различные области знаний. В отдельную часть с названием «Развитие общества и коллективизация мышления» выделены статьи, посвященные общепhilosophическим и методологическим вопросам развития человеческого общества в условиях взрывного развития коммуникационных технологий. В науке неоднократно предпринимались попытки изучения человеческого сообщества как единого организма. Исторический обзор таких исследований дан в первой главе — переводной статье, предоставленной специально для публикации в настоящем сборнике профессором Брюссельского свободного университета, известным специалистом по коллективному интеллекту Франсисом Хейлигеном.

Во второй главе профессор философского факультета Московского университета Александр Назарчук предлагает свою концепцию сетевого общества, являющегося не просто социумом с развитыми коммуника-

циями, как это часто представляют идеологи постиндустриализма, или обществом с сетевым характером управления, как это описано в знаменитом социологическом бестселлере Барда и Зодерквиста «Нетократия. Новая правящая элита и жизнь после капитализма». Речь идет об обществе, представляющем собой своего рода «сеть сетей», с новыми открытыми отношениями и особым качеством коллективного общежития. Достижение такого нового качества возможно лишь в условиях полной информационной прозрачности и доступности глобальной сети для всех людей. Равенство и взаимозаменяемость делает сетевое общество устойчивым и способным к развитию в форме единого организма. Информационное равноправие как основополагающая идея существования коллективного интеллекта обсуждается и в других главах книги. Причем эта идея возникает на совершенно разных уровнях описания коллективного мышления: при обсуждении новой пострыночной экономики (4-я глава), социологии сетевых сообществ (7-я глава), доверия как условия мотивации человека к профессиональной сетевой деятельности (14-я глава).

Акт мышления является сочетанием анализа и синтеза. В процессе анализа выделяются уникальные свойства предмета исследования, а в процессе синтеза находятся общие для разных предметов свойства, что и ведет к обобщению, к новому знанию. Синтез, таким образом, всегда основан на расширении области исследования. Это же можно отнести и к сообществам. Объединение специалистов различных дисциплин в больших сообществах является необходимым условием синтеза новых знаний, основой формирования коллективного мышления. Можно сказать, что коллективный разум как раз и возникает на стыках разных профессий. Глава, в которой обсуждаются эти вопросы, написана специально для сборника известным российским философом, профессором, специалистом в области трансдисциплинарности Владимиром Аршиновым. Проблемы конвергенции технологий ученый исследует на примере NBICS-процесса, синтеза нано- (N), био- (B), информационных (I), когнитивных (C) и социогуманитарных (S) технологий. При этом Аршинов считает, что такая конвергенция, помимо технологических задач, призвана поставить и

«ряд фундаментальных этических, социальных и культурно значимых проблем философской антропологии, связанных с возможностью создания самовоспроизводящегося искусственного интеллекта» (см. с. 62).

Еще одной из проблем формирования коллективного разума является единый для всех специалистов язык. Легенда о Вавилонской башне, которая должна была достать до небес, но не была построена из-за разноязычия строителей, становится актуальной и сейчас. В легенде строители «пострадали», пытаясь построить чересчур божественное сооружение, но ведь и коллективный разум претендует на богоподобную сущность. Впрочем, речь идет уже не о национальных языках. Специализация про-

фессионалов неизбежно приводит к формированию особого, уникального для одной отрасли знаний, словаря. Пытаться противостоять этой тенденции — значит снижать эффективность работы специалистов. Так же как клетки мозга специализируются на чем-то своем, так и люди специализируются в узких областях, разговаривая только на понятном им сленге. А это означает, что их деятельность должна «переводиться» на языки других специальностей. Коллективный мозг должен научиться работать в условиях многоязычия специалистов, он должен выработать метаязык, объединяющий различные специальности.

В свое время (с конца XIX века) была предпринята попытка создания единого языка — эсперанто (от лат. *sperare* — «надеяться»). И хотя на этом языке научились говорить сотни тысяч человек, в целом попытка оказалась неудачной. Роль международного языка взял на себя английский язык как достаточно простой и как национальный язык крупнейших держав мира. Да, не все люди на земле говорят по-английски, еще меньше людей думает на нем, но тех знаний языка (подкрепленных еще и системами автоматического перевода) и того количества знающих английский язык людей достаточно, чтобы реализовывать международные проекты, обмениваться товарами и услугами. Попытка всех научить одному языку — утопична и неэффективна. Лучше сразу согласиться, что часть людей будет выполнять роль переводчиков, а часть «переводов» на понятный коллегам из других областей язык специалисты будут брать на себя. Так же как переводчик-лингвист должен знать национальные особенности языков, с которых он переводит, так и переводчик между специальностями должен ориентироваться в коммуницируемых им отраслях. А поскольку именно на пересечении различных областей знаний рождаются наиболее интенсивно новые идеи, «переводчики» между специальностями становятся своего рода генераторами новых знаний, инноваторами.

Таким образом, метаязык коллективного разума — это обычный, понятный большинству людей язык, носителем которого являются профессионалы широкого профиля. Как правило, такие люди являются хорошими популяризаторами и преподавателями. К такому типу людей вполне можно отнести известного физика лауреата Нобелевской премии Ричарда Фейнмана, который был одновременно и инноватором в области теории элементарных частиц, и замечательным педагогом. Достаточно вспомнить одно из его уникальных изобретений — метод составления уравнений взаимодействия частиц через фейнмановские диаграммы, и его знаменитые фейнмановские лекции по общей физике, прочитанные в Калифорнийском технологическом институте для студентов первого и второго курсов. Важно понимать, что назначение метаязыка — не перевод со всех других языков, а обеспечение общения между специалистами разных отраслей, он не заменяет (и не может заменить) узкоспециализированные языки, он дополняет их. Аналогичная картина

складывается сегодня и с национальными языками. Английский язык не «убивает» национальные языки, но доминирует там, где необходимо межнациональное, чаще всего примитивное, общение.

Несмотря на то что метаязык уже используется в обмене информации между отраслями, инфраструктура для его полномасштабного использования еще не создана. Появление книг и статей, выполняющих функцию межотраслевого обмена знаниями, пока является спонтанным процессом, обязанным скорее энтузиазму отдельных ученых. Существенно дальше продвинулась в этом направлении система образования, которая нуждается в междисциплинарных учебных пособиях и заказывает их для студентов. Вообще говоря, система образования должна быть интегрирована с инфраструктурой коллективного разума. И не только потому, что образование готовит специалистов и экспертов. Современное образование становится непрерывным и требует повышения компетенций людьми теперь уже на протяжении всей жизни. Более того, в условиях экспоненциального роста знаний, даже если профессионал преподает, он через обучение обучается и сам. В недалеком будущем станет востребованным не только обучение, но и преподавание как форма обучения, начнет формироваться система коллективного самообучения. Нетрудно понять, что вся деятельность такого рода будет неразрывно связана с основной творческой деятельностью людей. Но говорить о полномасштабном межотраслевом обмене знаниями пока рано.

Коллективный интеллект формируется по мере появления потребности в нем и готовности соответствующих технологий. Особую роль в коллективизации мышления играют сетевые компьютерные коммуникации, они создают инфраструктуру такого интеллекта. Информационные системы предприятий первыми стали визуализировать работу коллективного интеллекта своих сотрудников, которой раньше не было видно за ворохом бумаг и речевых приказов. По мере становления постиндустриального общества, когда экономика отдельных предприятий превратилась в экономику множества компаний, оказывающих друг другу услуги, сформировалась и глобальная коммуникационная среда, которая в настоящее время стала востребованной не только бизнесом, но и государством и населением. Глобальный суперорганизм человечества, о котором даже в прошлом веке можно было говорить лишь как о метафоре, становится реальностью на наших глазах. Вторая часть настоящего сборника начинается как раз с еще одной статьи Хейлигена, посвященной формированию социального суперорганизма. Франсис Хейлиген пишет:

«Глобальные коммуникационные сети, активное развитие которых мы наблюдаем в данный момент, играют решающую роль в зарождении мировой нервной системы. Всемирная сеть, получающая название Интернет и объединяющая большинство компьютеров на планете, имеет огромные перспективы дальнейшего развития, которое не может не сказываться на становлении мирового суперорганизма в его современном понимании» (см. с. 91).

Краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии становятся важным элементом организации общества, их можно и нужно использовать в повседневной практике. Примером такого использования можно назвать создания разнообразных программных платформ для управления знаниями. И не случайно у истоков одной такой российской разработки (имеется в виду платформа Witology, которая уже используется в различных российских проектах совершенствования бизнеса) наряду с ИТ-специалистами стоял профессиональный социолог, руководитель одного из крупнейших исследовательских центров — Фонд общественного мнения, Александр Ослон. Его статья «Апология умной толпы», опубликованная в 2012 году в Независимой Газете, с небольшими комментариями, сделанными с его согласия, продолжает тему, начатую Хейлигеном. В главе, написанной Иваном Савицким, представлена классификация типов сетевых сообществ, отмечена важность в них ролевых функций людей, которые по сути являются составляющими их компетенций. Учет возможностей каждого человека в коллективе позволяет эффективно суммировать интеллектуальные способности в группе, которые в неорганизованном состоянии уступают даже способностям индивида. Именно такие технологии коллективной организации деятельности в области знания (Idea Management) в бизнесе получают сегодня широкое распространение. Их описание изложено в последней главе второй части сборника.

Технологии коммуникаций не просто связывают между собой людей, они им предоставляют услуги, которые человеку невозможно получить в одиночку. Бурное развитие Интернета началось после того, как появились механизмы эффективного поиска сетевой информации. До этого глобальная сеть играла роль лишь электронного аналога уже давно известных сервисов (электронная почта, электронная реклама, телефония). Поисковые сервисы существенно интеллектуализировали возможности сети, причем эта интеллектуальность базируется на коллективном участии в обработке информации: ранжирование результатов поиска по степени популярности ресурса и по частоте использования, рейтингование и т. д. Именно алгоритмические возможности сетевых технологий способны объединить людей, сделав уровень интегрального интеллекта сообщества выше суммы уровней его членов. Алгоритмизации сетевой деятельности посвящена третья часть настоящего сборника, которая открывается статьей коллектива авторов из Высшей школы экономики и компании «АйТи» о семантических алгоритмах поиска экспертов. Семантические сети, называемые иногда технологиями Web 3.0, как раз и отличаются от обычных сетей тем, что информация в них все время индексируется по смыслу, предоставляя человеку «уже осмысленный» сервис.

В десятой главе представлена интересная работа Александра Чхартишвили, показывающая как можно математически моделировать информационное влияние (доверие) в глобальных сетях. В частности, автор

строит марковскую модель распределения информации в сети, что дает возможность использовать для описания социальной сети уже известные свойства марковских процессов. Безусловно, любые модели ограничены, но они позволяют выделить закономерности, фактически исследовать работу коллективного мозга. Например, в книге «Управление персоналом» представлена математическая модель конфликта, анализ которой, по мнению авторов, приводит к утверждению, что «полнота информации является достаточным условием существования возможностей для преодоления конфликта»². Это утверждение хорошо согласуется со сказанным выше, что многие исследователи коллективного интеллекта отмечали необходимость полной доступности информации для эффективности процесса группового мышления.

Также в третьей части сборника приведены еще две статьи с описанием одного из алгоритмов рейтингования и метода анализа иерархий при принятии решений. Рейтингование является обязательным механизмом функционирования сообщества профессионалов. Оно нужно не для того, чтобы кого-то поощрить или наказать, рейтингование (по каждой из компетенций) необходимо для более эффективного подбора людей в группы для решения сложных задач. Поскольку даже результаты рейтингования в системах коллективного интеллекта информационно доступны всем участникам, их алгоритмы должны быть максимально объективны. Один из таких алгоритмов, нивелирующих субъективные шкалы оценки, предложил директор Института программных систем Сергей Абрамов (см. главу 11). Метод анализа иерархий (глава 12), напротив, изложен не ученым, а представителем бизнеса, одним из бывших топ-менеджеров крупнейшей российской госкорпорации, что свидетельствует о востребованности алгоритмов принятия решений в управлении. Настоящий сборник не претендует на полноту изложения, особенно в части алгоритмизации экспертной работы. Задача данного издания — показать тот спектр задач, который необходимо решать при создании систем типа коллективного интеллекта.

Последняя часть посвящена непосредственно человеку. Впрочем, и все предыдущие главы в той или иной степени имели отношение к человеку, поскольку во всех них шла речь об интеллекте, состоящем из отдельных личностей. В данной же части речь идет о личностном уровне: о компетенциях, мотивации и внутреннем состоянии человека, ставшего частью коллективного мозга. Первая глава этой части написана одним из ведущих российских специалистов в области компетенций Надеждой Вольпян. Она представила не научное исследование, а, скорее, анализ того, как создают и развивают системы измерения профессионализма сегодня, и сделала это на примере европейской рамки ИТ-компетенций.

² Базаров Т. Ю., Еремин Б. Л., Аксенова Т. А. и др. Управление персоналом. 2-е изд. М.: Юнити, 2002. С. 484.

Каждый человек обладает своим уникальным спектром компетенций, в одних вопросах он уступает своим коллегам, в других — лучше их. Причем компетенции связаны не только с профессиональной сферой, они отражают характеристики человека в его деятельности, как производственные, так и личностные. На современном предприятии редко это учитывается, сотруднику приходится вписываться в рамки его должностных обязанностей, ролей и процессов, в результате чего его эффективность на порядок ниже возможной. При создании коллективного интеллекта необходимо полностью задействовать все способности человека.

Четырнадцатая глава посвящена самому сложному в системах коллективного интеллекта — мотивации человека. Автор модернизирует концепцию уровней Маслоу применительно к современным проблемам сетевизации человека, пытаясь выявить природу мотиваций профессионала к участию в социальных сетях, экспертных сообществах. В работе приведены описания психологических экспериментов с группами людей, имитирующих работу коллективного интеллекта. Именно на эти эксперименты опирался автор, выстраивая свою модель компетенций « сетевого » человека. Пятнадцатая глава посвящена различным « мирам », измерениям жизни человека. Автор показывает, что сетевому миру более свойственны конструктивные, обучающие стратегии поведения. Завершает сборник статья, посвященная описанию психологических и общих проблем сетевого человеко-машинного интеллекта. Авторы ставят серьезные вопросы, которые еще требуют своего дальнейшего изучения. Впрочем, это касается всех материалов, представленных в сборнике. Это первый шаг в новом направлении — в изучении коллективного интеллекта, который формируется на наших глазах, первый шаг в изучении психологии человека, который становится частью большого мыслящего организма.



Раздел I

Развитие общества и коллективизация мышления



Глава 1. Концепция глобального мозга

Глава 2. Сетевое общество
и его философское осмысление

Глава 3. Междисциплинарные проблемы
конвергирующих технологий
(NBICS-процесс)

Глава 4. Web 3.0 и новая экспертная экономика

Концепция глобального мозга*

Ф. Хейлиген,
PhD, Брюссельский свободный университет

«Глобальный мозг» — это сформированная людьми интеллектуальная сеть, созданная для взаимодействия друг с другом. «Глобальный мозг» образован посредством коммуникационных технологий и человеческих знаний. В теорию «глобального мозга» внесли различный вклад такие авторы, как Турчин, Рассел, Тейяр, Уэллс, Отле, Спенсер и др. В статье рассмотрены три основных подхода: органицизм, энциклопедизм, и эмерджентизм. Органицизм рассматривает общество как живой организм, энциклопедизм направлен на развитие сети универсальных знаний, а эмерджентизм предусматривает развитие сверхчеловеческого уровня сознания. Несовершенство каждого подхода привело к необходимости создания комплексного метода, базирующегося на эволюционной кибернетике. При помощи этого метода стало возможным проанализировать процесс, где отдельные индивиды, используя более совершенную версию Всемирной паутины, самоорганизуются в синергетическую систему, которая функционирует на более высоком уровне.

Несомненно, за последнее десятилетие наиболее значимым социальным, экономическим и технологическим событием является возникновение компьютерной глобальной сети. Эта сеть разрастается с невероятной быстротой и прямо или косвенно влияет на все аспекты жизни человечества. Следует подчеркнуть, что информационная сеть становится всеобъемлющей и более глобальной. Совершенствуются методы поддержки пользователей, постоянно укрепляется связь между сообществами и людьми,

* Перевод статьи Е. Резниченко.

Оригинал статьи: <http://pespmc1.vub.ac.be/Papers/GBconceptions.pdf>

которые ею пользуются. Сейчас сеть вышла за рамки хранилища информации, для каждого пользователя она стала проводником, облегчающим поиск решений. И в этом направлении сеть все больше находит поддержку у своих пользователей, опираясь на совокупность знаний своих поставщиков информации. Все это становится доступным благодаря технологиям коллаборативной фильтрации, иными словами, методу, который дает автоматические прогнозы относительно вкусов сотрудничающих между собой пользователей, их интереса к собранной информации, ее обработке, по онлайн-рынкам в том числе. Сеть как бы превращается в человеческую нервную систему.

Что же такое «глобальный мозг»? Это метафорическое название интеллектуальной сети, которую люди образовали посредством компьютеров и объединенных между собой баз знаний. Эта чрезвычайно сложная самоорганизующаяся система, она не только обрабатывает информацию, но выявляет свежие идеи, изучает новые соединения, принимает решения. Знания системы распространяются на все находящиеся под ее контролем составляющие, будь то компьютер, организация или человек. Они появляются из взаимодействий между машинными компонентами и людьми. Когда традиционные методы дают сбой или не работают, такая система в состоянии решить глобальные проблемы, причем как уже существующие, так и вновь возникшие. Однако при использовании этой системы могут возникнуть социальные и технологические трудности, которые пока что до конца не спрогнозированы.

Невзирая на то что эти технологии нам кажутся весьма современными, в их основе, тем не менее, лежат знания и видения общества, корни которых восходят к античности и активно развиваются с XIX века. Многие авторы независимо друг от друга предложили разные концепции «Глобального мозга». Исходя из того как видят авторы «Глобальный мозг» — социальным организмом, универсальной системой или же новым уровнем сознания я выделил три основные концепции: органицизм, энциклопедизм и эмерджентизм, и рассмотрел каждую из них. Учитывая повышенный интерес и специалистов, и простых обывателей к функционированию социальных сетей и других сложных систем, тема эта является особенно актуальной и является достойным предметом множества исследований. Мы же сделаем первые шаги к ее раскрытию именно в историческом ракурсе.

1. Органицизм: общество как живой организм

Давно существует идея, согласно которой общество функционирует как живой организм. По этой аналогии институты и организации исполняют роль органов, которые в жизнеспособности и деятельности системы

выполняют отведенную им особую функцию. Например, роль пищеварительной системы играют промышленные предприятия, производящие из сырья строительные материалы и добывающие энергию. С артериями и венами можно сравнить дороги, железнодорожное и водное сообщение, которые из одной части системы в другую транспортируют ресурсы. Создателем этой теории принято считать Аристотеля, вдохновившего своими работами таких основоположников социологии как Дюркгейм, Конт и Спенсер.

Работа английского философа Герберта Спенсера (1820–1903) «Основания социологии», опубликованная в 1876 году, строится на постулате «Общество есть организм». В труде приводится множество аналогий между функциями и структурами и выделяются внутренние процессы дифференциации и интеграции (разделение труда). Спенсер аргументирует свой подход следующими сравнениями:

- общество, подобно биологическому организму, растет и становится более сложным в процессе своего развития;
- взаимодействие составляющих элементов общества усиливается по мере его роста;
- по сравнению с продолжительностью жизни составляющих элементов, продолжительность жизни организма огромна;
- в то же время растущая интеграция составляющих элементов системы сопровождается ростом неоднородности.

Однако Спенсер утверждает, что эта аналогия не распространяется на психические функции:

- «...раздельность общества делает совершенно невозможной дифференциацию... где живые единицы... подвергаются таким изменениям, что одни становятся особенно чувствительными, а другие совсем бесчувственными» [3];
- «Высшие животные [с другой стороны] отличаются... своей сложной и высокоинтегрированной нервной системой» [3];
- «Таким образом, в этом лежит основное различие между обоими видами организма. В одном сознание сконцентрировано в небольшой части агрегата, в другом — распространено по всему агрегату: все его единицы обладают способностью испытывать наслаждение и страдание, если и не в равной степени, то все же приблизительно одинаково» [3].

Далее он отметил, что правительство и демократические институты хоть и схожи с нервной системой или сознанием, но их, тем не менее, нельзя считать подобием мозга.

Теория органицизма (позже и структурного функционализма), невзирая на то что в начале XX века она пользовалась большой популярностью, вскоре утратила свою привлекательность для социологов. Идею,

провозглашавшую общество как единую самоподдерживающуюся систему, где группа людей или отдельный индивид выполняет свою определенную функцию, часто использовали для оправдания и поддержки статуса-кво и применяли как метод борьбы с правящим классом. Начиная с К. Маркса, политологи и социологи стали обращать внимание на идею освобождения угнетенных и реформирования общества. Акцент, таким образом, сместился на неизбежность возникновения в обществе конкуренции и конфликтов, а это противоречило основным принципам органицизма, которые подчеркивали сотрудничество и взаимодействие элементов общества. Теорию органицизма отвергли не только марксисты, но и сторонники либеральной экономики. Идея о том, что человек является лишь маленькой клеткой, небольшой частью огромного коллектива, была для них неприемлема. По их мнению, такая идея оправдывала тоталитарные системы, созданные Сталиным, Мао и Гитлером (хотя сейчас бытует мнение, что именно более «органическое» общество могло бы привести к увеличению индивидуальной свободы и разнообразия [5]).

Органистический взгляд снова стал популярен за пределами социологии, одновременно с возросшим уровнем осведомленности о мире, взаимной зависимости его составляющих и с более глубоким пониманием живых систем. Этому способствовало освоение космоса: пока мы видим общество только изнутри и, следовательно, фокусируем свое внимание на различиях и противоречиях между его составляющими элементами, спутники и астронавты смотрят на Землю извне, сосредоточившись на единстве мира. Футуролог Жоэль де Роне, исходя из этой теории, ввел такое понятие как «макроскоп» (концептуальный инструмент, позволяющий видеть систему в целом), дополняющий микроскоп, с помощью которого можно видеть только мелкие детали. Этот инструмент он использовал для изучения информации, энергии и потоков вещества, управляющих глобальным организмом.

В работе «Метачеловек» известный биолог Грегори Сток указывает на то, что люди стали чаще связываться друг с другом при помощи технологий, таким образом формируя глобальный суперорганизм. Он, как и Спенсер, выделяет аналогию между биологическим развитием и происходящим техническим, экономическим и социальным прогрессом. Сток сравнивает рост железных дорог и сетей связи с ростом сети нервов и артерий. В работе Джеймса Гриера Миллера «Теории живых систем» можно найти более глубокое соответствие между социальными системами и организмами, а также анализ таких абстрактных функций как информация и вычислительные ресурсы, которые обучаются, защищают себя и принимают решения. А это признак любой живой системы, социальной или биологической.

Еще одним вариантом органистического подхода является гипотеза Геи. Ее суть заключается в том, что Земля — не что иное, как живой организм, который способен регулировать состав атмосферы, свою тем-

пературу и т. д. Эту гипотезу в семидесятых годах XX века популяризировал Джеймс Лавлок. Однако у нее значительно ранние корни, гипотеза встречается в произведении Эдгара Аллана По «Остров Феи» (The Island of the Fay, 1841, *Graham's Magazine*. Здесь — перевод В. Рогова):

«Я люблю рассматривать темные долины, серые скалы, тихо улыбающиеся воды, леса, что вздыхают в непокойной дремоте, и горделивые, зоркие горы, на все вззирающие свысока, — я люблю рассматривать их как части одного огромного целого, наделенного ощущениями и душой, — целого, чья форма (сферическая) наиболее совершенна и всеобъемлюща; чья тропа пролегает в семье планет; чья робкая прислужница — луна; чей покорный богу властелин — солнце; чья жизнь — вечность; чья мысль — о некоем божестве; чье наслаждение — в познании; чьи судьбы теряются в бесконечности; чье представление о нас подобно нашему представлению об *animalculae*, кишачих у нас в мозгу, — вследствие чего существо это представляется нам сугубо материальным и неодушевленным, подобно тому как, наверное, мы представляемся этим *animalculae*».

Этот организм, по сравнению с глобальным мозгом в нашем определении, представляется очень примитивным. Более того, некоторые авторы отмечают, что человечество действует скорее как паразит («*animalculae*» Э. По — это то, что мы сейчас назвали бы бактерией) или «опухоль» в организме Феи, эксплуатируя ресурсы Земли и разрушая ее [10, 11]. Более оптимистичный прогноз состоит в том, что этот паразит может превратиться в симбионта [12], а далее и в орган, содействующий суперорганизму в решении сложных задач. Роберт Мюллер, ректор Университета ООН и бывший помощник Генерального секретаря ООН, считает, что, возможно, мы все — клетки или часть нервной системы Земли, а Организация Объединенных Наций и ее сеть организаций — часть ее мозга [13]. Но чтобы создать на мировом уровне интеллектуальную систему, необходимо быть уверенными в том, что у человечества имеются все необходимые для этого знания.

2. Энциклопедизм: универсальная сеть знаний

Кажется, идея учета всех знаний человечества, которые доступны всем желающим к ним приобщиться, органистической метафоры моложе не намного, хотя реально на первый план она вышла только в XVIII веке. Ранние упоминания о ней мы можем найти в Речи (ок. 1737) Шевалье де Рамсея — известного последователя герметизма, который превратил учение алхимиков в масонскую идею. Одну из важнейших целей масонства этот деятель описал как объединение в единую работу убеждений всех народов, а значит, создание универсальной библиотеки всего самого наилучшего, что есть во всех сферах искусства и науки. Естественно, вместе с новыми знаниями труд этот должен постепенно расширяться.

У этой идеи тут же нашлись свои исполнители, самыми влиятельными из которых являются французские энциклопедисты и, в частности, Д. Дидро и Д'Аламбер. Их Энциклопедия [14], которая увидела свет в период между 1751 и 1772 годами, стала важнейшим документом, распространяющим идеи науки, технологии и исследований и заложившим основы серьезных экономических преобразований и французской революции.

Но в конце XIX столетия объем знаний стал уже настолько большим, что поместить их в один том стало уже невозможно. Бельгийский ученый Поль Отле, считающийся основателем информатики, начал решать практическую задачу по сбору и оптимальной организации мирового интеллектуального наследия [15]. Именно он создал первую в мире базу печатных материалов, которая содержала тексты, а также изображения, которые связывались друг с другом посредством ссылок. Для сбора этих знаний Поль Отле основал Союз международных обществ [17], который существует и ныне. К 1935 году Отле была разработана концепция глобального мозга, которая удивительно схожа с концепцией Всемирной паутины, без которой современный мир был бы совсем другим.

«Человеку больше не потребовалась бы бумажная документация, если бы он был объединен с существом, всеведущим, как сам Бог. По меньшей мере, можно было бы создать механизм, который бы знал обо всем, что происходит во вселенной и в мире людей. Это позволило бы создать копию мира, его память. Находясь на расстоянии, каждый смог бы получать необходимую информацию, проецирующуюся на отдельном экране. Таким образом, любой человек из его кресла смог бы созерцать мироздание, в целом или в отдельных его частях» ([17, с. 390-391]. — *Перевод авторов*).

Надо заметить, что почти одновременно с Полем Отле, писатель-фантаст Герберт Уэллс дал определение Всемирного мозга как идеи «общемировой энциклопедии, всемирного архива литературы и документов» [18, 19]. Герберт Уэллс описывал множество людей, постоянно занятых доведением этого архива до совершенства и поддержания его в актуальном состоянии. И самое главное, согласно видению фантаста, для создания всеобъемлющей и доступной каждому мировой памяти никаких больших препятствий не существует. Она сможет обеспечивать все следующие поколения пониманием всеобщего блага и общей цели, а значит, человеческие конфликты могут раствориться в единстве.

Правда, ни у одного из названных мыслителей еще не было представления о технологиях, необходимых для создания системы передачи информации по всему миру. В 1945 году американский инженер Вэннивар Буш, известный как разработчик аналоговых компьютеров, впервые сделал подробное описание понятия гиперсреды, т. е. кусков информации, связанных между собой вызываемыми автоматически ассоциативными ссылками. Самого термина пока еще не было, его придумали лишь через двадцать лет. Подходы Буша и Отле не очень отличаются друг от друга, хотя американский инженер в качестве основной функции системы

рассматривал расширение возможностей памяти человека, а не доступ к любым знаниям мира. Идея гипертекста была впервые реализована в 1960-х годах Дугласом Энгельбартом, известным прежде всего тем, что он изобрел компьютерную мышь. Он же тщательно исследовал интерфейс «человек-машина». Для него особенно важным было увеличение интеллектуальной базы человека, который вынужден жить в условиях возрастающей сложности знания. Правда, Дугласа Энгельбарта интересовали не отдельные индивиды, а скорее их группы. Немного позже это получило название «коллективный IQ».

Ставшие теперь привычными понятия «гипертекст» и «гипермедиа» были предложены в 1970-х годах Теодором Нельсоном, который пошел несколько дальше своих предшественников и первым стал задумываться об объединении документов на глобальном уровне и создании для этого единой компьютерной системы [22]. При этом его система «Xanadu» при всей своей перспективности так и не вышла за пределы отличной вдохновляющей идеи, подкрепленной лишь несколькими элементарными прототипами. Более прагматичный подход британского ученого Тима Бернерса-Ли послужил основой для создания в 1991 году Всемирной паутины [23]. Именно Бернерс-Ли пришел к мысли об объединении упрощенной формы гипертекстовых документов (HTML) и универсальной схемы размещения документов в Интернет (URL). Таким образом, любые документы могли быть непосредственно друг с другом связаны в зависимости от тематики и вне зависимости от географического расположения. Эта сеть, ставшая намного более функциональной и открытой, очень быстро распространилась по миру, однако именно легкость и свобода добавления в систему любых веб-документов имели следствием плохо структурированные веб-сайты с сомнительной или просто низкокачественной информацией. Низкий контент очень затруднял процесс поиска нужных данных, и поэтому Бернерс-Ли и его команда разработчиков стали создавать новую, семантическую сеть, где знания организуются в соответствии с согласованной схемой классификации, о которой как раз и задумывался Отле, создавая библиографические методы индексации.

3. Эмерджентизм: высший уровень сознания

Духовные аспекты Глобального мозга — это самое интересное и перспективное направление ученой мысли, расширяющее концепции, выстроенные исключительно на научной или технической базе. Идея глобального мозга в свете мистических традиций, подобно нирване в буддизме, указывает на достижение состояния высшего сознания, в котором человек утрачивает свое субъективное бытие и сливается с миром и всем

человечеством. Те, кому близки религиозные воззрения, могут рассматривать такое состояние как Дао или единение с Богом. Эмерсон называл его Сверхдушой. С точки зрения гуманистов, это творение, которое вмещает в себя человечество и божественную силу познания.

Самым известным приверженцем этой теории был один из создателей теории ноосферы, французский палеонтолог и священник Пьер Тейяр де Шарден, создавший так называемый закон сложности и сознания, в соответствии с которым по мере эволюции усложняется уровень сознания, и между компонентами появляется все больше и больше соединений. Человеческий мозг, обладающий огромным количеством синапсов и нейронов, исходя из этого, является сложнейшей биологической системой. При этом эволюция в биосфере неизбежно влечет за собой появление ноосферы:

- «Никто не может отрицать, что всемирная сеть экономических и культурных связей растет в геометрической прогрессии; обволакивает и проникает все глубже в каждого из нас. С каждым днем связь становится все больше, заставляя нас действовать или думать не иначе как коллективно» [25];
- «Мы столкнулись с гармонизированной общностью сознаний, эквивалентной своего рода сверхсознанию. Земля не только покрывается мириадами крупинок мысли, но окутывается единой мыслящей оболочкой» [24].

Неудивительно, что оригинальный подход Тейяра был резко негативно встречен Ватиканом. Работы Тейяра увидели свет в 1955 году, уже после смерти его автора, а позаботился об этом бельгийский богослов Макс Валдье, который, вдохновившись идеей эволюции сознания, сосредоточил внимание на влиянии технологий на ноосферу.

Американский футурист Джером Гленн, будучи под впечатлением от идей вдохновителя психоделической революции Тимоти Лири, а также работ футуролога Герберта Кана, занялся исследованием связи между расширением сознания и технологическим развитием [26]. Он высказал гипотезу, согласно которой по мере того, как развиваются методы получения, а затем и обработки информации, технологии их поддержки и расширенное человеческое сознание, сливаясь, образуют единое целое. Такое слияние способствует существенному повышению уровня интеллекта и называется не иначе как «просветлением».

Известный английский физик Питер Рассел [27], увлекающийся изучением восточных религий, несколько упростил и усовершенствовал концепцию Тейяра и для ее описания использовал понятие «Глобальный мозг». Взяв за основу своих изысканий миллеровскую теорию живых систем, Рассел обратил внимание на сходство глобального общества и живого организма. Физик в качестве объекта своего внимания выбрал ментальное развитие суперорганизма, назвав медитацию универсальным

действием по достижению глубочайшего взаимодействия между людьми всего мира. В эпоху Интернета такой подход внедрил немецкий ученый Готфрид Майер-Кресс, который изучал теорию сложностей [1] и сделал вывод о том, что в большинстве случаев сложные системы имеют фазовый переход на высший организационный уровень. Это происходит, когда количество составляющих систему элементов достигает определенного числа (например, в головном мозге 10 миллиардов нейронов, а на Земле — почти 10 миллиардов людей). Связь между ними достигает большой скорости с поддержкой современных систем коммуникации.

Безусловно, очень многим эмерджентистский подход кажется привлекательным, однако его представители не дают ответа на главный вопрос о сути и причинах появления новых уровней организации.

Хотя в работах Майер-Кресса и Рассела встречаются численные доводы, при ближайшем рассмотрении они оказываются лишь грубой аналогией. К примеру, сейчас все сходится на том, что в мозге человека содержится более 100, а вовсе не 10 миллиардов нейронов, а значит, число людей на Земле уже нельзя сравнивать с количеством клеток мозга. Чтобы понять глобальную интеграцию, необходимо более глубокое понимание эволюции на всех возникающих уровнях.

4. Эволюционная кибернетика: к теории интеграции

подавляющее большинство концепций глобального мозга основывается на теории прогрессивной эволюции, но при этом традиционной теорией эволюции данная гипотеза поддерживается на удивление слабо. Согласно традиционной неodarвиновской теории, изменения, естественный отбор и борьба за существование между организмами и генами происходят беспорядочно и не имеют определенного направления.

Несмотря на то что эволюционная теория существует уже много лет, только в последние десятилетия биологи смогли обратить пристальное внимание на конкретные ситуации, когда из отдельных «конкурентов» компоненты преобразуются во взаимодействующих членов коллектива. То есть, наконец, пришло время сосредоточиться на базовых этапах эволюции: появлении из одной клетки многоклеточных организмов, а из отдельных людей — целого общества [28].

При этом основная идея сводится к тому, что такие переходы — очень редкое явление и достигаются с огромным трудом, поскольку для этого необходимо преодолеть всевозможные защитные механизмы, которые препятствуют развитию компонентов, потребляющих продукты общественной жизнедеятельности, но самостоятельно ничего не создающих [29]. Например, людям свойственно жить в состоянии постоянных

внутренних противоречий, в ситуации нелегкого выбора между солидарностью и альтруизмом. Исходя из концепций эволюционной биологии, напрашивается вывод, что человечество пока рано рассматривать как суперорганизм, и это — самое важное препятствие на пути к возможной интеграции. Таким образом, эволюционная биология устремляется к конфликтной модели и ставит под сомнение и органистическую, и даже эмерджентистскую теорию. Но это можно утверждать, только если игнорировать важнейшую роль знаний и постоянно развивающихся коммуникационных технологий. Но именно она была на первом плане в энциклопедической теории, и пусть идеи Уэллса были утопическими, в них четко прописывалось направление к преодолению возникающих конфликтов.

Какую же роль здесь можно отвести кибернетике? Как известно, эта дисциплина изучает сложные системы с их уровнями организации, связями и управлением [30]. На протяжении многих лет данная теория сводилась лишь к моделированию имеющихся форм организации — биологических, технических либо социальных, оставляя без внимания вопросы их появления. Однако наука продолжала развиваться, и уже эволюционная кибернетика [5] смогла объединить дарвинскую логику естественного отбора и поступательных изменений с кибернетическим анализом этапов эволюции. Такой подход прекрасно подходит для моделирования эволюционного процесса в системе, подобной глобальному мозгу.

Для более глубокого изучения этого подхода, стоит обратиться к книге «Феномен науки» (1977) русско-американского ученого Валентина Турчина, который создал уникальную концепцию метасистемного перехода, основанного на эволюции высокого уровня контроля и познания. Используя аналогию многоклеточных организмов, Турчин с огромной вероятностью предположил, что люди смогут интегрироваться в глобальное существо высшего уровня, связываясь посредством прямого подключения к нервной системе. К аналогичному пониманию эволюционного процесса, независимо от Турчина, пришел и де Роне. Он видел его как все более усложняющееся взаимодействие, создающее глобальный кибернетический организм или то, что уже принято называть глобальным мозгом.

Вместе с Клиффом Джослином и мной Турчин стал разрабатывать проект «Principia Cybernetica» — международного объединения, использующего интернет-технологии для совместного развития эволюционно-кибернетической сети знаний. Так, к эмерджентистскому и органистическому подходам добавлялся элемент подхода энциклопедического.

Правда, ни Турчину, ни Роне так и не удалось решить проблему «паразитов», т. е. тех компонентов системы, которые, самостоятельно ничего не производя, активно потребляют продукты деятельности общества. В сотрудничестве с социологом Дональдом Т. Кэмпбеллом [29], я предложил возможное решение, утверждая, что доступные большинству знания и культура являются естественными ограничителями бесполезных потре-

бителей, и распространение их будет активно способствовать развитию глобальных коммуникационных технологий.

Обобщенное описание этого процесса можно встретить в трудах австралийского социолога Джона Стюарта [33]. По его мнению, любая система — от отдельно взятого человека до организации или идеологии — в итоге может стать весьма эффективным руководителем, которому под силу сдерживать собственные побуждения ради достижения своих же целей и сохранить тем самым взаимоусиливающие функции коллектива. Таким образом, эволюция начинает касаться все более широкого и глубокого взаимодействия — вплоть до глобального уровня. Подобный вывод можно обнаружить и в публикациях американского автора Роберта Райта [34], который изучил историческую роль всевозможных институтов и технологий (законы, грамота, деньги) как элементов, способствующих переходу от «непродуктивной» конкуренции к «выгодному» взаимодействию.

Проанализировав разные эволюционные механизмы, можно сделать вывод, что ни один из них в настоящее время пока еще не может предложить четкую модель, которая описывала бы роль Интернета, хотя размышления и изыскания в этом направлении становятся все более активными. Если внимательно изучить идею Турчина о метасистемных переходах, можно увидеть, что в ней описывается не только социальная интеграция людей, но и поступательное усложнение нервной системы.

В 1996 году я утверждал, что самой перспективной и полезной является здесь именно кибернетическая точка зрения. Подобные переходы на более высокий уровень интеллекта переживает сейчас и Интернет [35]. В то же время в сотрудничестве с моим аспирантом Йоханом Болленом я разработал конкретные алгоритмы, которые позволили бы Интернету стать обучающейся и «мыслящей» системой. Основная идея сводится к тому, что последовательности гиперссылок, которые используются наиболее часто, в конце концов сливаются в единое звено (по аналогии с ансамблями клеток в теории Хейбба о взаимосвязи головного мозга и мыслительных процессов). Итогом этих процессов является то, что сеть начинает обучаться у своих пользователей, заранее предвосхищая их запросы и сводя к минимуму усилия в поиске информации [36]. Таким образом, сеть превратится в интеллектуальную, адаптивную, самоорганизующуюся систему общих знаний, структурированную гораздо более гибким и интуитивно понятным способом, чем схемы классификации, задуманные Бернерс-Ли и другими учеными.

В отличие от материальных ресурсов, знания и информация не уменьшаются в процессе распространения, т. е. с экономической точки зрения обладают свойством неконкурентности. Свободное распространение информации посредством интеллектуальной сети делает взаимодействие, при котором каждый может делиться своим опытом и знаниями, намного более выгодным. То есть появляется весьма существенный стимул для когнитивной интеграции. Сеть начинает играть роль хранилища

коллективной мудрости, которое к тому же делает ее намного более доступной [37]. При этом пользователи не несут абсолютно никаких затрат и вообще они принимаются практически безусловно. По сути это и есть теория коллективного разума, сутью которой является тот факт, что совместная работа дает возможность решения намного более сложных задач, нежели работа в одиночку [38]. Разделение труда способствует усилению коллективного разума, поскольку познавательный процесс в этом случае распределяется по разным специализированным компонентам, вне зависимости от того, человек это или технология [39].

В 1996 году совместно с американским математиком Беном Герцелем, занимающимся разработкой алгоритмов глобальных интеллектуальных компьютерных систем я основал сообщество «Global Brain Group». Цель его — обсуждение вопросов создания глобального мозга за пределами компьютерной сети. Сейчас это направление размышлений и формирования научной мысли видится нам еще более перспективным в связи с развитием Интернета и связанных с этим изменений в общественном сознании и технологических процессах.

5. Заключение

То что концепция глобального мозга продолжает развиваться разными учеными, абсолютно неудивительно. Даже скептики не могут оспорить привлекательность идеи о том, что человечество, накопившее и продолжающее накапливать огромный интеллектуальный опыт, может превратиться в систему, подобную человеческому организму. Глобализация, о перспективах которой говорят представители разных отраслей, а также взрывной рост Интернета способствовали еще большей популярности этого способа мышления. Но уже приходит время выхода за рамки теоретических размышлений и разработки конкретных моделей и механизмов.

Как стало ясно, органистический, энциклопедический и эмерджентистский подходы несут в себе вдохновляющие идеи для понимания и отслеживания социального развития, однако все они имеют определенные недостатки. Органистическая концепция, не обращая внимания на конкуренцию и конфликты, учитывает реальное положение вещей, сохраняя статус-кво. Энциклопедическая теория, являясь изначально очень прогрессивной, находится в большой зависимости от рационального планирования и организации. При этом она игнорирует и возможные конфликты, и внутренние трудности объединения мировых знаний в единую систему. Эмерджентистская концепция нередко выдает желаемое за действительное, предполагая, что если люди просто начнут больше общаться друг с другом, станут более сознательными и будут использовать инновационные технологии, глобальный мозг появится сам по себе.

Эти недостатки можно преодолеть методом интеграции двух имеющихся теоретических основ — кибернетики и эволюции. Если биологическая эволюция делает явными и осознаваемыми внутренние источники конфликта и методы их преодоления путем развития механизмов контроля деятельности всяческих «паразитов», то кибернетика раскрывает способы организации этих систем и механизмов, которые основываются прежде всего на знаниях и связях. Именно сторонники эволюционной кибернетики ввели такое понятие как метасистемный переход и уделили внимание проблемам самоорганизации отдельных компонентов в эффективной системе, функционирующей на высоком уровне интеллекта и сознания. Нейронные сети, распределенные системы знания и другие, связанные с кибернетикой конкретные модели, будут и в дальнейшем лежать в основе разработки конкретных технологий, поддерживающих этот коллективный разум. И именно Всемирная паутина в конечном счете обеспечит мощную и гибкую платформу для внедрения этих технологий на глобальном уровне.

Литература

1. Mayer-Kress G. & Barczys C. The Global Brain as an Emergent Structure from the Worldwide Computing Network, and its Implications for Modelling. *The Information Society* 11:1, 1–28 (1995).
2. Stock G. *Metaman: the merging of humans and machines into a global superorganism*. Simon & Schuster, New York (1993).
3. Spencer H. *Principles of sociology* (ed. by S. Andreski). MacMillan, London (1969).
4. Bukharin N. I. *Historical Materialism — a System of Sociology*. International Publishers (1925).
5. Heylighen F. The Global Superorganism: an evolutionary-cybernetic model of the emerging network society. *Journal of Social and Evolutionary Systems* (2002).
6. Rosnay J. de. *The Macroscope*. Harper & Row, New York (1979).
7. Stock G. *Metaman: the merging of humans and machines into a global superorganism*. Simon & Schuster, New York (1993).
8. Miller J. G. *Living Systems*. McGraw Hill, New York (1978).
9. Lovelock E. *The Ages of Gaia: A Biography of Our Living Earth*. W. W. Norton & Company; Revised and Updated edition (1995).
10. Warren M. H. Has the Human Species Become a Cancer on the Planet? A Theoretical View of Population Growth as a Sign of Pathology. *Current World Leaders* 36 (6): 1089–1124 (1993).
11. Russell P. *The Global Brain Awakens*. Miles River Press (1995).
12. Rosnay J. de *The Symbiotic Man*. McGraw-Hill (2000).
13. Muller R. *The Birth of a Global Civilization*. Anacortes, Washington: World Happiness and Cooperation (1991).
14. Diderot D. & d’Alembert J. (eds.) *Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* [Encyclopedia or systematic dictionary of the

- sciences, arts and crafts]. Paris: Briasson, David, Le Breton, Durand. Gendzier (1751–1772).
15. *Rayward W. B.* Visions of Xanadu: Paul Otlet (1868–1944) and Hypertext. *Journal of the American Society of Information Science* 45: 235–250, (1994).
 16. *Judge A.* Union of International Associations – Virtual Organization. Paul Otlet's 100-year Hypertext Conundrum? (2001) <http://www.laetusinpraesens.org/docs/otlethyp.php>
 17. *Otlet P.* Monde: essai d'universalisme. Brussels, Editions du Mundaneum (1935).
 18. *Rayward W. B.* H. G. Wells's Idea of a World Brain: a Critical Re-Assessment. *Journal of the American Society of Information Science* 50: 557–573 (1999).
 19. *Wells H. G.* World Brain. London: Methuen (1938).
 20. *Bush V.* (1945) As we may Think // *Nyce J. M., Khan P.* From Memex to Hypertext: Vannevar Bush and the Mind's Machine. Boston: Academic Press. Pp. 85–107 (1991).
 21. *Douglas C. E.* A Conceptual Framework for the Augmentation of Man's Intellect // *Howerton P.* (ed.) Vistas in Information Handling. Vol. 1, The Augmentation of Man's Intellect by Machine (pp. 11–29). Washington D. C.: Spartan Books (1963).
 22. *Nelson T.* Literary Machines. Swarthmore Pa.: the Author (1983).
 23. *Berners-Lee T.* Weaving the Web: The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web, HarperBusiness (2000).
 24. *Teilhard de Ch. P.* Le Phénomène Humain. Seuil, Paris (1955). (Translated as: The Phenomenon of Man. Harper & Row, New York (1959)).
 25. *Teilhard de Ch. P.* The Formation of the Noosphere: a Plausible Biological Interpretation of Human History. The Future of Man, New York, Harper and Row, 1969; first published in: *Revue des Questions Scientifiques* (Louvain), January, 1947, pp. 7–35.
 26. *Glenn J. C.* Future Mind. Acropolis, Washington D. C. (1989).
 27. *Russell P.* The Global Brain Awakens. Miles River Press (1995).
 28. *Maynard S. J. & Szathmáry E.* The Major Transitions in Evolution. W. H. Freeman, Oxford (1995).
 29. *Heylighen F. & Campbell D. T.* Selection of Organization at the Social Level: obstacles and facilitators of metasystem transitions. *World Futures: the Journal of General Evolution* 45, p. 181–212 (1995).
 30. *Heylighen F. & Joslyn C.* Cybernetics and Second Order Cybernetics // *Meyers R. A.* (ed.) Encyclopedia of Physical Science & Technology (3-rd ed.). V. 4. Academic Press, New York. P. 155–170 (2001).
 31. *Turchin V.* The Phenomenon of Science. A Cybernetic Approach to Human Evolution. Columbia University Press, New York (1977).
 32. *Heylighen F.* Foundations and Methodology for an Evolutionary World View: a review of the Principia Cybernetica Project. *Foundations of Science*, 5, p. 457–490 (2000).
 33. *Stewart J. E.* Evolution's Arrow: The direction of evolution and the future of humanity. Chapman Press, Australia. <http://www4.tpg.com.au/users/jes999/> (2000).
 34. *Wright R.* Non-Zero. The Logic of Human Destiny. Pantheon Books (2000).
 35. *Heylighen F. & Bollen J.* The World-Wide Web as a Super-Brain: from metaphor to model // *Cybernetics and Systems'96 / Trapp R.* (ed.) Austrian Society for Cybernetics. P. 917–922 (1996).

36. *Heylighen F. & Bollen J.* Hebbian Algorithms for a Digital Library Recommendation System. Proceedings 2002 International Conference on Parallel Processing Workshops IEEE Computer Society Press (2002).
37. *Heylighen F.* Collective Intelligence and its Implementation on the Web; algorithms to develop a collective mental map. Computational and Mathematical Theory of Organizations 5 (3), 253–280 (1999).
38. *Lévy P.* Collective Intelligence: Mankind's Emerging World in Cyberspace Plenum, New York (1997).
39. *Hollan J., Hutchins E. & Kirsh D.* Distributed Cognition: toward a new foundation for human-computer interaction research, ACM Transactions on Human-Computer Interaction 7 (2), p. 174–196 (2000).
40. *Goertzel B.* Creating Internet Intelligence: Wild Computing, Distributed Digital Consciousness, and the Emerging Global Brain (Plenum) (2001).

Сетевое общество и его философское осмысление

А. В. Назарчук,
д. ф. н., МГУ имени М. В. Ломоносова

Говоря о структурировании социального пространства в современном обществе, не следует забывать, что XX век пережил несколько медийно-технологических изобретений, каждое из которых оказало существенное влияние на общество. Результатом технологических революций стали новые коммуникационные технологии, которые придавали социальным отношениям новое качество (кинематограф, телефония, радиовещание, телевидение, персональный компьютер, компьютерная сеть, сотовая связь). Без какой-либо из них трудно было бы представить современное общество, и об их воздействии на социум немало написано. Со временем некоторым средствам коммуникации пришлось уступить свое место средствам более современным (например, гужевой транспорт был вытеснен механическим). Тот же самый процесс происходит сегодня с технологиями аналогового приема и обработки сигнала, которые вытесняются развивающимися цифровыми технологиями.

Изменения коммуникационных форм привели к радикальной трансформации социума. С одной стороны, удаленная коммуникация изменила параметры традиционной локальности общегития, подорвав силу семейных, родовых и соседских связей. С другой стороны, урбанизация жизни создала эффекты уплотнения локальностей, открывая возможности мультифункциональной коммуникации в отдельно взятом месте (мегаполисе). Указанные явления заставляют социальных исследователей искать и находить новые эвристические концепции, пытающиеся опи-

сать своеобразие современного общества. Среди них все бóльшую популярность получает концепция сетевого общества, обращающая внимание на возникновение многообразных сетевых эффектов, порождаемых новыми формами коммуникации. Это и сети хозяйственно-экономических субъектов, множащие свои места присутствия и клонирующие свои производственные цепочки; это и пронизывающие глобальные пространства информационные потоки, предлагающие населению Земли единую картину мира вместо разрозненных и многообразных картин; это и сетевая инфраструктура, связавшая всё со всем множеством медиумов и каналов; наконец, это социальные сети, объединяющие миллионы и миллиарды своим, с виду необязательным, но по сути принудительным и предзаданным для индивида, неизбежным присутствием.

1. Подходы в исследовании сетевого общества

Обозначенные сетевые эффекты в структуре коммуникаций были рассмотрены в социальной науке из трех различных перспектив. В середине XX века популярность получил методологический подход сетевого анализа, который на микроуровне позволил проследивать социологию межперсональных связей в современной урбанизированной среде. Внимание исследователей (Дж. Хоманс, М. Грановеттер и др., см. подробнее: [1]) переместилось от социальных структур с устойчивыми связями (институты, группы, организации) к структурам неустойчивых слабых связей. Речь идет о классе связей, которые возникают в группе подростков, среде сектантов, посетителей спортивных кружков, одноклассников и т. д. Эти структуры получили название сетей. Исследования сетей первоначально не вызвали большого отклика в профессиональной среде. Если коллективная организация является заметным деятелем и актером в социальных интеракциях, то что можно сказать о слабых и спорадических общностях, которые так же легко разрушаются, как и возникают? М. Грановеттер в своей статье «Сила слабых связей» [2] доказал, что их значение несправедливо недооценивается. Сегодня, когда мы наблюдаем феномен «социальных сетей», создаваемых в цифровых коммуникационных пространствах на основании еще более слабых связей, но со все возрастающими масштабами своего воздействия, сетевые связи выглядят не такими уже малозначимыми и периферийными для целей социального исследования, и методология сетевого анализа открывает совершенно новую исследовательскую перспективу.

Второй подход, который может быть применим к указанным явлениям, относится к теории массмедиа. Классиком здесь является канадский ученый М. Маклюэн, первым заявивший об особой природе электронных медиа [3]; [7]. Еще до цифровой революции он предсказал синтез

всех форм медиа в электронном формате, который полностью изменит «глаза» человечества и способы его восприятия окружающей среды. С несколько иной стороны о том же самом заговорили французские социологи (Ж. Бодрийяр, Ж. Делёз, П. Бурдьё) [4], введя понятие «симулякра» — симулированной реальности, существующей только в медийном пространстве взаимодействия средств коммуникации. С точки зрения их теоретических установок, у человека нет выхода к подлинной реальности и он обречен существовать в условиях реальности массмедиа, в пространстве симулякров. Никакое новое средство коммуникации, подобное Интернету, несмотря на свои «освобождающие» потенции, не способно вывести за пределы символической реальности. Напротив, Интернет и мультимедиа лишь глубже связывают частицы этой среды воедино, образуя закрытый в себе космос.

Наконец, третий подход к объяснению происходящих инноваций может быть назван социолого-экономическим. Он продолжает традицию теории «постиндустриального общества». Д. Беллу, Э. Тофлеру, М. Кастельсу и другим теоретикам, причастным к этой традиции [5], удалось прочертить границу «завершившегося» индустриального общества, основанного на индустриальных технологиях, т. е. технологиях массового промышленного производства. Однако они не вполне четко, а порой вразнобой, описали параметры нового, «постиндустриального» общества. Технологии постиндустриального общества основаны на дифференциации, специализации, интеллектуализации, индивидуализации экономической жизни. Они разрушают классовую структуру индустриального общества и приводят к доминированию специалистов-менеджеров, к социальным формам «общества знания», меритократии. Обращая внимание в первую очередь на развитие технологий, ученые этого направления, граничащего с социальной футурологией, пророчат всё новые трансформации общества, связанные с приходом «информационного», « сетевого», «глобализированного» и других концептов общества. Разъясняя природу сетевого общества, общества, образованного быстрым движением информации и глобализацией, М. Кастельс вводит понятие «информационного сектора» — нового мощного сектора экономики, связанного с производством и обработкой информации. Кастельс наиболее последовательно и далеко прослеживает социальные эффекты, вызванные сетевыми коммуникационными технологиями и Интернетом, в числе которых — изменения структуры предприятий, финансовых трансакций, а также изменения содержания труда, урбанистического пространства общежития, личной жизни людей, сферы СМИ. Однако, на удивление, столь многообещающий подход испытывает творческий кризис, ибо прогнозируемые тренды, хотя и происходят, не объясняют новых качеств общества. Неудивительно, что идеи Кастельса не были концептуально подхвачены и развиты, а самому Кастельсу пришлось удовлетвориться старомодным тезисом о «новой стадии усиления капитализма».

Общим для этих социально-теоретических направлений является то, что несмотря на их близость к сетевой концепции общества появление и развитие Интернета и социальных сетей практически никак не отразилось на этих теориях и ничего к ним всерьез не добавило. Средства коммуникации, подобные Интернету, являются еще одним продолжением и сферой применения этих теорий. Кроме этого, будучи разнородными, ни один из этих подходов не учитывает и не влияет на другой. Практики сетевой коммуникации межличностного общения, медийные сети СМИ, формирующие сетевое сознание, информационные сети, перекраивающие социальную структуру общества и связывающие его в единое глобальное общество, — эти феномены обнаруживаются из разных исследовательских перспектив, которые практически «не видят» друг друга.

2. Единая теория сетевого общества

Как представляется, речь должна идти не о синтезе методов и исследовательских фокусов, а о единой теории среднего уровня, служащей объясняющей концепцией для сетевого общества. В том, что ее до сих пор нет, нет вины ученых. Подобная теория не могла появиться «до Интернета», как и само возникновение Интернета не прогнозировалось ни одним из указанных подходов. Однако после появления Интернета должен возникнуть новый подход, в свете которого идеи сетевого анализа и макросоциологических построений выстраиваются в единую перспективу, объясняют все элементы наблюдаемого социального процесса [6].

Сеть в социологии — это представление о группе индивидов, обладающих возможностью взаимной коммуникации и перемещения информации между собой. Именно коммуникационная связанность является основным содержанием понятия сетей. Сеть может быть жесткой и закрытой, подобно сетям в сфере организованной преступности, может быть широкой и открытой, подобно сетям, проявляющимся через массовые эпидемии. Но и в том и в другом случае знание о том, что мы имеем дело с сетью, обуславливает наше знание о характере поведения субъектов внутри этой социальной общности, основанном на флуктуации информации внутри нее. Сети являются совокупностью коммуникационных каналов. Те из них, которые не имеют отношения к межперсональному обмену, а состоят из дорог, из объектов, из городов, являются инфраструктурными коммуникационными сетями. Те сети, которые состоят из людей, являются социальными сетями. Одно не может существовать без другого, полагая различие уровня инфраструктурных технологических средств и уровня актуализированной человеческой коммуникации.

В каком-то смысле все существующие социальные объединения и категоризации являются сетями. Их бытие в качестве сетей не отрицает необходимости внутреннего наполнения этих отношений. Сетями являются

социальные классы, поскольку классы подразумевают специальные внутренние коммуникационные каналы, облегчающие информационный обмен своих представителей. Сетями являются институты, партии, группы давления, социальные системы. На сетях основаны социальные отношения как таковые. Однако «возможность коммуникации» — само по себе бедное понятие. Социальные теории отвечают на вопрос, чем заполнена эта коммуникация, какова она, в чем ее содержание. Если бы Маркс ограничился констатацией существования внутриклассовой коммуникации, из этого бы не возникло социологии. Точно так же и сегодня разговоры о глобализации и сетевом обществе часто не идут дальше очевидного факта расширения возможностей коммуникации, ее мобильности, ее скорости и т. д. Качественным понятием способна стать не сеть вообще, а сеть, обладающая всеобщностью и уникальностью, «сеть сетей».

Приверженцы сетевого анализа часто обращаются к явлению связанности всех со всеми, называя его «шестью степенями доступа». Оно основано на эмпирических доказательствах того, что каждый зрелый человек в любом обществе способен через цепочку знакомств выйти на любого другого члена общества. Принципиально ограничиваясь по сути бытовым уровнем, эти ученые тем самым утверждают о существовании сетевой структуры общества, основанной на повседневной коммуникации. В современном обществе между любыми двумя членами общества может быть проложен некий межперсональный мост и установлена связь. Такая связь фактически может быть установлена и между гражданами разных государств. Существование подобной сети равносильно понятию общества как такового. Та же идея звучит в понятии «мирового общества», введенном немецким социологом Н. Луманом [7]. В любом историческом состоянии и в любом месте общество одно, и оно является мировым, а не разделенным. С точки зрения теоретических предпосылок Лумана, согласно которым общество есть коммуникация, этим утверждается лишь то, что все люди на земле так или иначе связаны коммуникацией, даже если она не актуализирована. Если вдуматься глубже, то все концепции «глобальной деревни» и вообще «глобализации» хотят сказать не что иное, как то, что подобная связь всего со всем и каждого с каждым становится все очевиднее и интенсивнее. Однако говорит ли осознание этой «тесноты и интенсивности» о чем-то большем, чем говорит об этом само понятие общества?

Все теоретические концептуализации сетевого общества имели в виду возникновение общества, в котором присутствуют сети, сосуществующие рядом друг с другом и по возможности спорадически пересекающиеся друг с другом. Понятие общества здесь есть «смазка», существующая между сетями, — пространство, в котором сосуществуют сети. Для декларации самостоятельного понятия «сетевого общества», этого еще мало, даже если сетей в нем будет много. Совсем иная картина социума пред-

стает, если сети в нем существуют не сами по себе, а встроены в каркас единой сети, объемлющей все сети.

Вообразить себе такую сеть несложно. Достаточно представить единую структуру, в которой каждому элементу и комплексу элементов общества сопоставлено некоторое число. Образуется некая матрица, которая и служит математическим выражением подобной «всеобъемлющей» сети. Элементам, из которых состоит эта матрица, можно назначить название «IP-адресов» с соответствующей архитектурой. А сеть, которая позволяет связать коммуникацией IP-адреса между собой, можно назвать «Интернет». Является ли наш, доступный в наших домах Интернет той всеобъемлющей глобальной сетью, конструкцию которой мы сейчас обрисовали? Разумеется, нет — пока сетью не охвачена вся совокупность элементов и всем ячейкам сети не предоставлен полный функционал оперативной коммуникации. До достижения этой точки воображаемый нами Интернет будет считаться «идеальным», а существующий — служить его реальным аддитивным приближением. Поэтому любая «реальная» глобальная сеть всегда будет оставаться партикулярной, а не универсальной, пусть даже образующей вершину архитектуры остальных партикулярных сетей.

Идеальная глобальная сеть, охватывающая все пространство общества и имеющая доступ к любому его участку, подобна нервной системе гигантского организма. Благодаря ее связующей силе вся информация оказывается доступной всем одновременно, без потери времени на узлах и переходах. Она позволяет знать и помнить все свои состояния и состояния каждой из своих частей. Эта сеть позволяет мгновенно реагировать на изменения в любом из ее участков. Она свободно передает информацию от одного сколь угодно крупного сегмента к другому. По сути речь идет о том, что В. Парето называл совершенным или «оптимальным состоянием рынка», в котором информация доступна всем в равной мере и достигает всех участников рынка с равной скоростью. Эта сеть в высшей степени управляема, хотя она управляется не из единого центра, а посредством статистических балансовых колебаний — если брать аналогию рынка, таким же путем, каким происходят коллективные реакции на колебания акций на бирже.

Подобная модель не раз проигрывалась в истории социальной мысли, и одним из наиболее точных ее теоретических предвосхищений является «идеальное коммуникативное сообщество» немецкого философа К.-О. Апеля [8]. В идеальном коммуникативном сообществе все согласовано со всеми и любое решение является результирующим плодом коллективных дискурсов всех участников коммуникации. Для философа коммуникации важным является не то, что «все знают всё», а то, что тем самым реализуется эвристическая разрешающая способность, заложенная в самой природе лингвистической коммуникации: нормативные решения, находящие признание всех, являются в этом сообществе истинными, а значит, моральными. Другими словами, человечество в его

реально реализованном лингвистически-когнитивном устройстве всегда существовало в предвосхищении возможности достижения совершенного коммуникативного сообщества, возможности абсолютной свободы коммуникации. Как минимум — полагая ее как регулятивную идею своей коммуникации. И в этом заложен огромный оптимизм в оценке перспективы развития сетевых коммуникаций, даже если учитывать методически важное различие между идеальным и реальным коммуникативным сообществом в дискурсивной этике, которое вводит К.-О. Апель.

3. Специфика глобальных социальных сетей

Ключевой особенностью сети, отличающей ее от сложной биологической или социальной системы, является то, что в сети все элементы, или ячейки, принципиально равны между собой. Возможно, центром теории сетей должна быть не сама сеть, а характеристики и возможности сетевых узлов, автономных элементов-центров, являющихся источником ее силы. Сеть допускает формирования сложной каскадной иерархии, объединяющей разные уровни сетей, но горизонтальные связи в ней являются первичными по отношению к вертикальным, субординационным. И этим теория сети в корне противостоит теории организации и институтов. Отношениям между элементами сети чужды понятия власти и соподчинения, хотя в реальных социальных сетях они существуют и сеть вынуждена принимать их и наслаиваться на них. В то же время автономность и самодостаточность, присущие узлам сети, накладывают особые правила и порядок поведения этих элементов. Каждый из них вынужден устанавливать диспозицию по отношению ко всем другим элементам сети. Он не существует сам по себе и в своем поведении должен учитывать поведение других и выстраивать свое отношение в зависимости от этого знания.

В плане социальной теории огромный вклад в исследование поведения реальных социальных сетей внес П. Бурдьё, называя сетевые пространства «полями». Каждый элемент сети имеет свой габитус — совокупность диспозиций по отношению к остальным позициям на поле. Эти диспозиции меняются в зависимости от поведения иных участников игры, но они не зависят от персоны усваивающего их игрока. Подобно электрическому полю, его участники в совокупности создают напряжение, характеризующее информационное состояние сети. И одни информационные потоки в этом поле способны создавать сопутствующие информационные вихри в иных участках сети.

Для проявления данных свойств сети недостаточна количественная связь всех элементов со всеми. Им должен быть присущ особый коммуникативный функционал, характеризуемый способностью передачи всей

необходимой для осуществления человеческой коммуникации информации. Бурдье, описывая жизнь социальных полей, имел в виду сложившийся в конце XX века мультимедийный пакет информационных каналов, но не Интернет. Для формирования тонкой чувствительности и сбалансированности поля достаточно наличия традиционных средств коммуникации. Но с приходом Интернета совершается нечто особое, ибо Интернет нельзя мыслить вне дигитализации всех носителей информации.

Дигитализация представляет собой важное условие перевода коммуникаций в пространство единой глобальной сети. Она предполагает трансформацию носителей раздражений, имитирующих восприятия, осуществляемые органами чувств человеческого тела, в единый цифровой формат. Имитации голоса и образа, изобретенные человечеством в XX веке в виде аналоговых сигналов и передающихся через волновые или предметные носители, отныне переводятся в цифровые данные и воспроизводятся в едином стандарте на мониторах. Цифра описывает отныне не рациональные соотношения, что она делала всегда, а чувственно-эмоциональные, материально-образные данные. Это — абстрагирование нового уровня и качества. В цифровом обществе человек все время смотрит в экран виртуального мира — и тот успех, который сопутствует шестивку смартфонов и иных экранных гаджетов, говорит о пришествии нового языка в общении индивида с внешним миром и индивидов друг с другом.

Цифровые данные не только переводят язык материальных носителей, употребляемых человеком для использования символов, в область единого математического кода. С их помощью многообразие «передатчиков» информации редуцируется до использования одного устройства, компьютера посредством компьютерных сетей. Эффект мультимедиа не исчерпывается удаленностью и мгновенностью передачи сигналов, позволявших Маклюэну говорить о расширении человеческого тела. Дело не сводится к тому, что ухо, к которому «прикреплен» мобильный телефон, и глаз, который всегда смотрит в экран, слышат и смотрят «далеко». Эти качества уже реализованы аналоговой аппаратурой. Цифровой формат позволяет преобразовывать эти данные, модифицируя их и придавая им особую гибкость и информационную полноту. Превращаясь в информацию, эти данные переводятся внутрь вычислительной машины, которая и становится истинной ячейкой глобальной сети.

Перевод глобальной сетевой конструкции человеческой коммуникации в технологическое измерение является важным моментом новой социальной ситуации. Каждый компьютер, включенный в Интернет, становится элементом строго выстроенного комплекса приемников-передатчиков, связанных друг с другом коммуникацией молниеносных электронных импульсов. Цифровая компьютерная сеть благодаря современным технологиям, в отличие от всех других, способна интегрировать разные виды информации, не терять ее на расстоянии, доносить мгновенно и использовать самую разветвленную сеть кабельных и беспроводных

каналов связи. Каждый узел, включенный в эту сеть, т. е. компьютер, является не просто приемником и передатчиком, но электронным прокси-индивидом, обладающим памятью, вычислительной мощностью и способностью работать с данными в автономном режиме. Речь идет не об искусственном интеллекте, но об интеллектуальной системе, способной служить не просто средством коммуникации, как микрофон, а брать на себя и усваивать сложные алгоритмы информационных процессов. Мировой вычислительный комплекс, охватывающий существующую компьютерную сеть, не просто воспроизводит, но генерирует новую информацию и новые события, называемые иногда виртуальной реальностью. В этом — специфическое «приращение» цифровой сети по сравнению с обычной инфраструктурной сетью коммуникационных технологий.

Благодаря своей природе цифровая компьютерная сеть приобретает завидную устойчивость — ибо независимо от того, выпадали ли из сети некоторые ее части, в целом она всегда работоспособна. Точность — уникальное свойство цифровых аппаратов, создающих новое качество «жесткости» сети, невосприимчивости к информационным шумам, незнакомой аналоговому миру. Существующая сегодня в мире компьютерная сеть насчитывает, по оценке аналитической компании Gartner (2013 г.), около двух миллиардов компьютеров, имеющих сложную архитектуру, состоящую из кластеров многообразных локальных сетей. В абсолютном большинстве все локальные сети тем или иным образом подключены к Интернету, который, связывая их, превращает эти сети в единую мировую сеть. Развитие процессорной мощности, широты пропускных каналов и количественной силы сети позволяет прогнозировать ее экстенсивное развитие еще на многие годы вперед. Нет сомнения, что благодаря управляемости и устойчивости, экспоненциальному росту своей информационной емкости мировая компьютерная сеть будет пропускать через себя большинство сложных технологических и коммуникационных процессов во всех сферах человеческой жизнедеятельности. Не вдаваясь в футурологические фантазии, сделаем очевидный вывод: эта сеть все более явно становится технологическим каркасом производственной, информационной и коммуникационной сфер жизни человечества в постиндустриальном обществе.

4. Сеть и когнитивная коммуникация

Мы привыкли разводить технологическое измерение средств коммуникации и психическое измерение применяющего эти средства человеческого сознания. Да, компьютерная сеть — всего лишь «железо», подобно телеграфной сети или сети телевидения. Но эта материя не является когнитивно пустой, подобно телефону или телевизору. Как уже было сказано, компьютер не сводится к средству. А компьютерная сеть

не сводится к медийной инфраструктуре. На ее основе нельзя создать традиционную сеть вещания или какой-то новый вид СМИ. Она не только распространяет коммуникацию, она ее модифицирует, создает и в ней участвует. Разумеется, во многих случаях дело ограничивается только функцией вещания. Но там, где дело идет дальше, разрушается концепция бинарного единства технологического и когнитивно-психологического уровней. Люди, использующие компьютерную сеть, применяют ее не так, как сеть телефонную. Если никто не подходит к телефонам, сети не существует, даже если она работоспособна. Работа этой сети обладает определенной автономией. Коммуникация, возникающая в сети, не является простым перенесением человеческой внесетевой коммуникации, она является продолжением, расширением, новой коммуникацией. Эта коммуникация имеет не природу медиа, а природу нового состояния общественного сознания, как если бы на работу сознания можно было бы воздействовать препаратами, меняющими качество его деятельности.

Как меняется это качество когнитивной коммуникации — тема отдельной работы. Достаточно сказать, что в комплексе мировой компьютерной сети кардинально меняются возможности человеческой памяти, доступные сознанию объемы информации, скорости мыслительно-коммуникационных операций, связанность центров принятия решения между собой, переводимость языков и т. д. Процессы сознания, или, говоря языком Лумана, смысловых операций, внутри этого нового коммуникационного пространства охватывают ключевые социальные действия, для которых требуется предельно высокий уровень комплексности и алгоритмизации — это управление и координация, сложная производственная деятельность, финансово-экономические операции, нормативно-процедурные процессы, медийная сфера и т. д. Со всеми этими процессами человек более не в силах справиться самостоятельно, а только с помощью мировой компьютерной сети. Сеть не управляет обществом, но без нее оно становится неуправляемым. Сеть не мыслит и не направляет мысль человеческую, но, мысля вместе с сетью, человеческие смыслы следуют структуре сетевой логики, подобно тому, как скульптор, работая над скульптурой, ищет волокна, скрытые в толще мрамора. Действуя и оформляя внешний мир, человек организует его согласно логике сетевой организации. Сеть не видит, но она становится теми «очками», если не сказать «глазами», сквозь которые смотрит на мир человек.

Каковы новые черты социальной организации, которую приносит с собой интерактивная компьютерная коммуникационная сеть? В этих чертах угадываются атрибуты технических свойств мировой компьютерной сети. В первую очередь, это архитектура организационных построений. Локальные сети, получившие название Интранета, обычно бывают одно-ранговыми и много-ранговыми. Связывая их в разном порядке глобальной нитью, Интернет обрастает каскадными структурами, которые словно гроздь винограда (что часто и воспроизводится на соответствующих схе-

мах) могут свисать с узлов сочленений сети. Интранет и Интернет составляют две плоскости — измерения локальности и глобальности сети, — теребящие друг без друга свою размерность, подобно айсбергу и его верхушке. Без Интернета Интранет — лишь совокупность частных разрозненных компьютеров и сетей, которые представлял мир в 90-е годы. В единстве с Интернетом он превращается в огромный единый массив. Но и Интернет без Интранет превращается в локальную сеть, какой он был в начале своего пути в военном ведомстве США, с названием «Арпанет».

Каскадная структура сети усваивается современным обществом. Присоединяясь друг к другу коммуникативно, социальные единицы образуют сети разных конфигураций, создающих совместно разнородные каскады. Эти каскады возникают в местах пересечения напряженностей, образованных столкновением горизонтально-коммуникативных и иерархически-бюрократических линий социальной организации. Иерархическая организация, традиционный ключ к формированию социальной комплексности, противится экспансии горизонтальной коммуникации. Движение информации она мыслит сугубо по вертикали и даже коммуникацию между участниками своего уровня предполагает осуществлять через начальственные узлы. Эта машина социальных организаций, прекрасно описанная М. Вебером, действует целерационально, собирая доступные ресурсы в кулак социального действия. Сетевая организация размягчает жесткость иерархических вертикалей. Действуя командно, она полагает в основу своей зффективности координацию и информированность, а не инструменты институционального насилия. На каждом из вертикальных уровней она создает горизонтальные (зачастую неформальные) сети, которые образуют многоуровневые каскады. Информация распространяется в них иным образом, чем только в бюрократии или только в одноуровневых сетях. На индивидуальном уровне это проявляется в постепенном повышении статуса личности в обществе, отражающегося в формировании понятия прав человека, гражданского общества, демократии, роста среднего класса. На институциональном уровне каскады медленно, но верно меняют институциональные практики. Меняется характер отношений государства и корпораций. Все мельчает, дробится, конкурирует, клонируется — и это на фоне теней раздувающихся и сдувающих транснациональных корпораций и иных организаций.

Социальные сети, формирующиеся на основе сетей компьютеров, при всей своей математической заданности и четкости, похожи на свободно разветвляющуюся систему клубневидного корневища, или «ризомы». Но подобная точка зрения охватывает лишь территориально-логический аспект компьютерной сети. Есть еще аспект информационно-временной, описывающий движения и жизнь информационных потоков в сети. Эти движения могут быть уподоблены смысловой структуре «книги», как гносеологическому конструкту. Оба сравнения принадлежат Ж. Делёзу

и Ф. Гваттари. Это сравнение мы поймем, если отрешимся от внешнего вида книги и представим книгу как поток и структуру смыслов:

«Книга не имеет ни объекта (objet), ни субъекта (sujet)¹, она сделана из материй, по-разному сформированных, из совершенно различных дат и скоростей. С того момента, когда мы наделяем книгу каким-либо субъектом (= „автором“. — Прим. автора), мы пренебрегаем этой работой материй, и внешним их отношений. Мы фабрикуем „благого Бога“ вместо геологических движений. В книге, как и в любой другой вещи, есть линии сочленения или сегментации, страты, территориальности; но также и линии истечения, движения детерриторизации и дестратификации. Скорости утечки, сравнимые [между собой], влекут за собой по этим линиям феномены относительного запаздывания, вязкости или, наоборот, ускорения, разрыва. Все это — линии и измеримые скорости — конституирует определенное устройство. Книга — это устройство, которое как таковое не может быть приписано чему-либо. Это определенная множественность, но мы пока еще не знаем того, что имплицитно содержит в себе множественное, когда оно перестает быть приписанным, т. е. когда оно возводится до состояния субстантива» [9].

Жизнь времени внутри сетей — предмет, практически не изученный в литературе, хотя именно он может стать «главным знанием» сетевой теории. Время в сетях имеет собственную размерность. Оно может стоять и двигаться, оно может скакать и ускоряться. Именно на контрастах внешнего (последовательного) и сетевого (импульсного) времени зрятся сетевые эффекты. Когда и как? Члены сети узнают информацию совсем иначе, чем те, кто членами сетей не являются. В мире, где информация является главным капиталом, время и скорости, вызываемые ее обладанием, решают больше, чем обычное время природы. Именно время структурирует сети и обуславливает их наполнение и сужение. Постигая сетевое время, мы получаем ключ к жизни социальных структур нового порядка.

Книга, по словам Делёза, не является ни означающим, ни означаемым. Она — сугубо самостоятельная сеть и поток смыслов, предмет, связанный не способом уподобления (корреспонденции), а путем столкновения с тем сущим, о котором она замыслена.

«Нет разницы между тем, о чем говорит книга, и тем, как она сделана. А значит, книга — не больше, чем предмет. В отличие от других тел без органов, книга как устройство является собой, только находясь в связи с другими устройствами. Мы никогда не спросим, что значит книга, означаемая или означающая, мы не будем стараться ничего понять в книге, мы спросим себя, как она функционирует [с чем она взаимодействует], будучи в связи с чем она передает или не передает напряженности, в какие множественности она встраивает и трансформирует свою, с какими телами без органов ей нужно свести свое... Единственный вопрос, когда мы пишем — это знать к какой другой машине можно и должно присоединить литературную машину, чтобы она начала функционировать. Клейст и сумасшедшая машина войны, Кафка и небывалая бюрократическая машина» [9, с. 142].

¹ В переводе Г. Усмановой: «ни предмета, ни автора».

Называя книгу «машиной без органов», словно вычитая любые элементы системы из общей деятельности целого, Делёз имеет в виду те силы сопряжений, которые делают книгу книгой помимо слов, а сеть сетью помимо ее узлов. Эту мысль он продолжает требованием изменить представление о множестве, на котором зиждется понятие сети. Требуется мыслить множество не как всё глубже расщепляющееся единство, а напротив, начинать с множества, отвлекаясь от единства, создавать множество. «Вычитать единственное из создаваемой множественности, всегда писать -1 после n (только так один составляет часть множественного, будучи всегда вычтенным)» [9, с. 124]. Сети как единства нет, нет ее и как множества. Есть лишь простая множественность, о которой нельзя даже сказать, является ли она сетью. Только при таком подходе удастся освободиться от упрощенного представления о сети как о простой совокупности связанных элементов и постичь ее собственные законы. Речь идет не о явлениях, а об ином фокусе видения привычных явлений. В интуициях Делёза и Гваттари, формулируемых в литературном стиле постмодернистского вызова, заложено разумное и безусловное требование сформулировать собственное понятийное поле, определяющее научную парадигму сетевой теории.

5. Сетевое общество в эпоху Интернета

Возвращаясь к сравнению той ситуации, которая имела в виду до возникновения Интернет и описывалась понятием «мировое общество», и ситуации актуальной, для описания которой можно прибегнуть к понятию «сетевого общества», можно сказать следующее: социальные сети перестали быть аморфными, самостоятельными и произвольными образованиями, рядовыми социальными явлениями. Они утратили свободу и естественность развития, свойственную им прежде, но стали служить языком новой комплексности, формулируемой социальной эволюцией. Социальную организацию мирового общества скрепил единый скелет, который, с разной степенью силы, связывает все сети между собой и имеет над ними определенные степени контроля. Внешним каркасом новой сетевой системы общества является Интернет, хотя следует иметь в виду, что под Интернетом мы понимаем вершину айсберга стоящей на службе человечества мировой компьютерной сети, связанной между собой воедино протоколами TCP/IP. Интернет лишь оплотняет, делает видимым глобальные потенции этой сети, моделирующей все иные сети.

Тезис о сетевой структуре общества помогает свести в единую картину микросоциологические подходы сетевой практики, новую медийную реальность сетевых СМИ, макросоциологические последствия сетевой организации. Становится ясно, что процессы глобализации, определяющие в сознании современников главные тренды мирового развития, являются

проявлением действенности все более явственно проступающей сетевой структуры социальной организации. На фоне победного шествия Интернета все более очевидна бледность теоретической рефлексии, следующей за этим движением. Отсутствие полномасштабной и внятной сетевой теории обнажает очевидный вакуум, который должен быть заполнен в ближайшие годы.

Литература

1. Назарчук А. В. Сетевое общество и его философское осмысление. Вопросы философии. 2008. № 7.
2. Granovetter M. The Strength of Weak Ties // American Journal of Sociology, 78. 1973. С. 1360–1380.
3. Маклюэн М. Понимание медиа. М., 2007. С. 399.
4. Baudrillard J. Simulacres et simulation. Galilee, 1973; Deleuze G. Logique du sens. Minuit, 1969.
5. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. М., 2000; Кастельс М. Галактика Интернет. Размышления об Интернете, бизнесе и обществе. М., 2004.
6. Назарчук А. В. Теория коммуникации в современной философии. М., 2009. С. 246.
7. Луман Н. Понятие общества. М., 2001. С. 546.
8. Apel K.-O. Transformation der Philosophie. Frankfurt a. M., 1973. Bd. 2. С. 9–28, 431.
9. Делёз Ж., Гваттари Ф. Р. // Ризома. Философия эпохи постмодерна. Минск, 1996. С. 136.
10. Бурдье П. Социальное пространство: поля и практики. СПб., 2005.

Междисциплинарные проблемы конвергирующих технологий (NBICS-процесс)

В. И. Аршинов,
д. ф. н., Институт философии РАН

За последние десять лет исследования в области философии науки и технологии в их междисциплинарном и трансдисциплинарном контекстах приобрели новый концепт — «конвергирующие технологии». Несколько раньше, в середине 90-х, на само явление «растущей конвергенции конкретных технологий в высокоинтегрированной системе, в которой старые изолированные технологические траектории становятся буквально неразличимыми», обратил внимание социолог М. Кастельс. При этом он подчеркивал, что «технологическая конвергенция все больше распространяется на растущую взаимозависимость между биологической и микроэлектронной революциями, как материально, так и методологически» [1]. Фиксируя это явление, новый концепт существенно расширяет наше понимание междисциплинарности, помещая в фокус внимания синергетическое взаимодействие между самыми разными областями исследований и разработок — такими как наноука и нанотехнология, биотехнология и науки о жизни, информационные и коммуникационные технологии, когнитивные науки.

Ведущиеся сейчас на Западе интенсивные дебаты по поводу конвергирующих технологий стали по сути форумом для исследований будущего развития человеческой цивилизации в контексте становления современной нанотехнологии. Новое, «посткастельсовское» прочтение понятия конвергирующих технологий начало формироваться начиная с 2001 года, когда под эгидой Национального научного фонда США была выдвинута так называемая NBIC-инициатива. Речь идет о мегапроекте междисциплинарного структурного сопряжения информационных технологий, биотехнологий, нанотехнологий и когнитивных наук. Это так называемая NBIC-конвергенция, понимаемая как синергично связанный кластер коэволюционирующих постнеклассических познавательно-проектных технологий и практик [2] (по первым буквам областей: N — нано; B — био; I — инфо; C — когно), процесс, в котором нанотехнологии играют роль своеобразного катализатора. Важно также отметить, что в последнее время эта аббревиатура дополняется буквой S, символизирующей междисциплинарный комплекс социогуманитарных наук, таких как лингвистика, трансформативная антропология, философия сознания... Таким образом, междисциплинарность NBICS процесса начинает включать в себя не только естественно-научное и технологическое знание, но так же и знание об обществе (социальное знание) и знание наук о человеке (собственно, гуманитарное знание).

1. Два целевых фокус-аттрактора NBIC-инициативы

Первый фокус-аттрактор сосредоточен на синергетической коэволюции указанных областей исследований и разработок в нанометрическом масштабе, что может повлечь за собой уже в обозримом будущем цепную реакцию самых разных технологических инноваций, в своей совокупности обещающих глобальную трансформацию самого способа развития человеческой цивилизации в целом. Этот фокус можно также назвать экономико-технологическим.

Второй акцентирует внимание на проблеме «улучшения человеческой функциональности» (improving human performance), или «расширения человека» (human enhancement).

В англоязычных экспертных текстах термин «human enhancement» зачастую трактуется как конкретизация «improving human performance» с дополнительным пояснением, что речь идет о технологическом усилении, качественном приращении человеческих способностей, модификации человеческой телесности и интеллекта. Авторы «тетраэдрической»¹

¹ Имеется в виду фигура, объемно-геометрически представляющая эмерджентную совокупность (NBIC) попарных взаимодействий конвергирующих технологий: Nano-, Bio-, Info-, Cogno-процесс.

концепции междисциплинарной взаимосвязи конвергентных технологий М. Роко и В. Бэйбридж утверждают, что их коэволюция реализуется как синергичная комбинация четырех быстро развивающихся областей науки и технологии:

- а) нанотехнологии и нанонауки;
- б) биотехнологии и биомедицины, включая генную инженерию;
- в) информационные технологии, включая продвинутый компьютеринг и новые средства коммуникации;
- г) когнитивные науки, включая когнитивные нейронауки.

Утверждается также, что сейчас эти области человеческой деятельности — как эволюционно-сопряженной совокупности междисциплинарных практик познания, изобретения и конструирования — достигли такого уровня инструментального развития, при котором они должны вступить в интенсивное синергетическое взаимодействие. Результатом последнего явится становление качественно новой нанотехнонауки, открывающей перед человеком и человечеством новые горизонты собственной эволюции как осознанно направляемого трансформативного процесса (см. [3]).

Естественно, здесь возникают вопросы.

- О какой, собственно, эволюции идет речь: о биологической, социальной или, быть может, биосоциальной?
- Куда и кем или чем эта эволюция должна «направляться»?
- Какие формы она может принять?

В контексте коммуникативной модели конвергентного технологического тетраэдра Роко и Бэйбриджа ответов на эти вопросы мы не получаем. Эта концепция инструментальна по своему генезису и структурно соотносится с четырьмя базовыми идеальными элементарными нанообъектами: атомами, генами, нейронами и битами, символически располагаемыми в его вершинах. Процесс конвергенции, синергичность тетраэдра предполагает, что «на уровне наномасштаба атомы, цепи кода ДНК, нейроны и биты становятся взаимозаменяемыми» [4]. Однако из этой асубъектной логики «взаимозаменяемости» нанообъектов эволюционно-антропологический дискурс как таковой не складывается. И добавление к нему еще одного элемента — «мема»² — проблемы конвергенции с социогуманитарным знанием не решает.

Впрочем, и сами авторы, и апологеты NBIC-концепции вполне отчетливо осознают это обстоятельство, что, собственно, и нашло свое отражение уже в первом из серии отчетов Национального научного фонда США, который содержательно организован не вокруг обсуждения соответствующих технологических проблем, а в связи с возникающими вопросами,

² Мемэтикс — подход к эволюционным моделям передачи информации, который основывается на концепции мемов, рассматривающей идеи как единицы культурной информации, распространяемые между людьми посредством имитации, научения и др. [16].

касающимися следствий технологического прогресса для общества, образования, управления.

Семьдесят статей первого отчета разнесены по следующим пяти секциям:

1. Расширение человеческого познания и коммуникации.
2. Улучшение человеческого здоровья и физических способностей.
3. Повышение эффективности коллективной деятельности.
4. Национальная безопасность.
5. Объединение науки и образования.

В этом же отчете, а также в последующих можно найти достаточно много глубоких прогнозов, касающихся «human enhancement» в качестве лейтмотива технологического развития конвергирующих технологий. Там же можно найти достаточно много утверждений о ренессансе науки, о ее новом единстве, основанном на внутреннем единстве природы на уровне ее наномасштабов. Тем самым в стратегической перспективе второй полюс NBIC-инициативы, касающийся проблемы «расширения человеческих возможностей», оказывается во многом лишенным социогуманитарного содержания, будучи по сути редуцированным к первому, сугубо технонаучному. Правда, эта редукция в некотором смысле завуалирована — это скорее редукция «второго рода», поскольку она предсудително апеллирует к междисциплинарной синергии открытия и конструирования, т. е. к некоей многоуровневой самоорганизации и целостности. Тем не менее в ней, пусть и в неявном виде, но присутствует и это обстоятельство, которое чрезвычайно важно иметь в виду для понимания специфики той качественно новой (сложностной) ситуации, которая сейчас возникает в связи с осмыслением всего проблемного поля «human enhancement» в том его виде, как оно соотносится с синергийной фигурой NBIC-тетраэдра.

Здесь мы говорим о редукции «второго рода», поскольку «внутри» NBIC-тетраэдра классическая междисциплинарная редукция как таковая отсутствует или ограничена в пользу конструктивной синергийной коммуникации, поддерживаемой метафорой взаимообмениваемости вершин-объектов конвергентного нанотетраэдра: атомов, генов, нейронов, битов. Вне зависимости от правомерности объединения атомов, генов, нейронов и битов под одним «зонтичным» термином «нанообъекты» — а это, разумеется, дискуссионный вопрос — отметим, что нанообъекты — это не более чем символические продукты когнитивной машины Декарта, продукты практик «очищения», создающих, согласно Б. Латуру, «две совершенно различные онтологические зоны, одну из которых составляют люди, другую — „нечеловеки“ (non-humains)» [5, с. 71].

Акторно-сетевая теория (ANT) Латура является подходящим инструментом для адекватной концептуализации всего проблемного поля кон-

вергирующих технологий как технологий «human enhancement». В фокусе внимания Латура, его *симметричной антропологии*, находится проблема преодоления того, что он называет Великим разделением (или разрывом) Нового времени. Это разделение отсылает к «двум совокупностям совершенно различных практик». Вторая совокупность практик «критического очищения» — это «машины Декарта». Что же касается первой совокупности практик, то она соответствует тому, что Латур называет сетями (по аналогии с «машинами Декарта» их можно было бы назвать машинами Деррида—Делёза). Их продуктами является вездесущая реальность гибридов природы и культуры, или квазиобъектов или, быть может, «субъект-объектов», которые «перешагивают через барьеры между культурой и природой, деятелем и материалом» [6]. И тогда фундаментальное философское значение конвергирующих технологий состоит прежде всего в том, что внутри синергичного NBIC-тетраэдра нанообъекты как продукты декартовских («нововременных», по терминологии Б. Латура) практик «очищения» трансформируются в множество гибридных квазиобъектов как продуктов практик медиации. О том, что трансформация происходит в форме ее *практического осознания* сообществом «наночученых», достаточно красноречиво свидетельствует утверждение одного из участников первого NBIC-workshop: «Если когнитивный ученый может помыслить это, Нанолюди смогут построить это, Биолюди смогут внедрить (implement) это и, наконец, IT-люди смогут мониторить и контролировать это» [7, р. 12]. Это превосходный пример дисциплинарных субъектов, имеющих дело с дисциплинарно «очищенными» элементарными объектами, устойчивая intersubjectивная (как, впрочем, и interobjectивная) связь между которыми в ее социокультурном измерении отсутствует.

2. Критика NBIC-модели

Итак, вместо редукционистски ориентированного NBIC-тетраэдра нам необходимо выработать новое понимание технологически опосредованной конвергенции между материальными уровнями реальности и когнитивными уровнями человеческого опыта. Эта медиация *процессуально* реализуется в *наномасштабе* генерацией все большего количества медиаторов — квазиобъектов-вещей и знаков, как квазиintersubjectивных коммуникаторов. В таковые и превращаются прежде всего предварительно «очищенные» идеальной машиной Декарта атомы, гены, нейроны и биты. Но мы не случайно выделили курсивом термин «наномасштаб», поскольку за его границами природа, общество и дискурс, по словам Латура, «все еще удерживаются на расстоянии друг от друга и все три не принимают участия в работе по созданию гибридов, они

формируют ужасающий образ нововременного мира: абсолютно выхолощенные природа и техника; общество, состоящее только из отражений, ложных подобий, иллюзий; дискурс, конституированный только эффектами смысла, оторванного от всего остального» [5, с. 133]. И вся проблема теперь состоит в том, чтобы всячески стимулировать процесс конвергентного расширения практик технокультурной антропологически ориентированной медиации, рекурсивно порождающих гибридные когнитивные интерфейсы между конвергирующими уровнями реальности. При этом *сложность как нередуцируемая целостность* и есть тот потенциальный контекст, в котором эта «двойная» технокультурная конвергенция только и может в полной мере осуществляться.

Из сказанного ясно, почему модель NBIC-конвергенции М. Роко и В. Бейнбриджа вызвала в Европе достаточно много критики. Эта критика была представлена в отчетах о работе, проводимых структурами ЕС семинаров «Конвергирующие технологии — формирование будущего Европейского сообщества» [8, 9]. Суть европейской критики сводится к утверждению, что в рамках американской NBIC-инициативы усматривается тенденция сциентистски-технологической (или технодетерминистской) редукции проблемы «human enhancement» в духе все того же монотонного возвращения («re-entry») к картезианским практикам «очищения», а не циклически-рекурсивного перехода к практикам медиации, в результате чего оказывается во многом утраченной *сложность* (complexity) антропологического полюса проблемы — особенно в ее социокультурном измерении. И эта ее утрата в том существенно нелинейном мире сложности, в который сейчас необратимо вошла человеческая цивилизация, чревата огромными рисками. Как пишет в своей нашумевшей книге «Черный лебедь» Н. Талеб, традиционная причинно-следственная логика познания и действия «неприменима к нашей нынешней, сложной и становящейся все более *рекурсивной* среде» [10].

В оптике «парадигмы сложности» «human enhancement» оказывается многофункциональным. Так, интерфейс «мозг-машина (компьютер)» может первоначально центрироваться на устранении некоторого специфического недостатка — например, потери зрения, но созданная с этой целью технология может, подобно сотовой связи, сама по себе обрести множество дополнительных функций, создающих новый широкий диапазон возможностей для создания и исследования новых форм человеческой жизнедеятельности. При этом траектории различных путей «enhancement» размываются и переплетаются, вовлекаясь в *конвергенцию* различных технологий. Тем самым происходит делокализация проблемы «enhancement», ее трансформация в проблему становления новой технокультуры гибридных интерфейсов (квазиобъектов). «Enhancement» развивается в ускоренном темпе. Собственно, центральной темой NBIC-workshop Национального научного фонда США был вопрос о том, как наилучшим образом стимулировать исследования в этой сфере. Пред-

ставляется вполне очевидным, что «Enhancement» даст значительные преимущества тем, для кого эти технологии станут доступными. В конкурентных контекстах бизнеса, образования, военных приложениях давление в пользу использования этих технологий будет нарастать, а вызванные ими проблемы станут первостепенными и всепроникающими для повседневной жизни всех людей.

Что же отсюда следует? Прежде всего, возникает искушение сказать, что поскольку все более отчетливо прорисовывающаяся на нашем горизонте перспектива грядущей трансформации человеческой природы наступит предположительно через два десятка лет, то следует сперва получить ее зримые результаты в качестве предмета дальнейшего обсуждения. Однако есть основания полагать, что традиционная двухступенчатая модель — сначала исследования и разработки, а потом этические и социокультурные оценки последствий — в предполагаемой ситуации широкого использования технологий увеличения человеческих возможностей с их синергично ускоряющимся темпом, трансформативным потенциалом, радикальностью и новизной, вместе с непреодоленным до конца технологическим детерминизмом и редукционизмом, будет выглядеть явно устаревшей. Тогда что взамен? Вообще, насколько мы все должны быть заинтересованы в проекте, который ставит своей целью осуществить реинжинеринг наших базисных человеческих способностей? Ведь уже сегодня нам говорят, что «мы все в некотором смысле субъекты исследования, вовлеченные в этот великий новый эксперимент» [11].

3. Постнеклассическая наука и синергичная сложность

Таким образом, необходима конструктивная разработка комплекса междисциплинарных концепций, формирующих перспективный контекст понимания и прогнозирования ключевых процессов качественной трансформации в развитии современной постнеклассической науки, а также нанонауки и нанотехнологий в их коэволюции с обществом, экономикой и культурой. Здесь существенной представляется понятийная ориентация на сопряжение с методологической парадигмой синергичной сложности, в которой оказывается необходимым целостное рассмотрение нанонауки и нанотехнологий в рамках общего процесса становления рассматриваемых конвергентных технологий — NBIC-конвергенция как синергично связанный кластер. Ссылка на постнеклассическую науку также важна, поскольку именно в интенциональном контексте ее развития методологический принцип сложности с необходимостью раскрывается как принцип сложно организованной многоуровневой рефлексии, выводя нас в итоге на фигуру рекурсивного субъекта познавательно-конструктивной и коммуникативной деятельности. Принцип ме-

тодологической сложности становится рефлексивно-дискурсивным и одновременно конструктивным.

Здесь наиболее важны две специфические черты концепта «постнеклассическая наука»:

- всеобъемлющая междисциплинарность, интегрирующая различные области научного знания (не только естественно-научного, но и социогуманитарного) вокруг проблемы познания «человекомерных саморазвивающихся систем» и
- особого рода динамически-нелинейная рефлексивность ее субъекта, осознающего себя погруженным в самоорганизующийся мир, частью которого он сам является в той мере, в какой он его конструирует, познает и с которым он одновременно коммуницирует. Именно так трактуемый принцип рефлексивной сложности становится инструментом гетерархической сетевой интеграции постнеклассической науки и конвергентных технологий.

Будучи ориентированным на понимание сложности как особого рода нередуцируемой динамической целостности, имеющей максимум в зоне границы «порядок-хаос» — именно там «живут» сложные эмерджентные системы, — принцип рефлексивной сложности может выступать в качестве проектно-конструктивного принципа запуска синергично усиливающих друг друга конвергентных инновационных процессов. И здесь вряд ли необходимо особо подчеркивать необходимость построения (или, быть может, достраивания) новой картины мира и природы, ориентированной на присутствие в ней человека, на нередуцируемую динамическую сложность, понимаемую в первую очередь как особого рода взаимосвязанная активная мультиагентная среда. В этой связи важна концепция постнеклассической науки В. С. Степина, идеи постнеклассической синергетики (С. П. Курдюмов, Д. С. Чернавский), кибернетики второго порядка Х. фон Ферстера, автопоэзиса Х. Варелы и У. Матураны, концепции рефлексивного управления В. А. Лефевра и т. д.

4. От постнеклассической междисциплинарности к трансдисциплинарной сложности

Хотя очевидно, что в настоящее время нанотехнологии находятся в младенческом состоянии, уже сейчас есть веские основания полагать, что именно стимулированная ими наноконвергенция станет одним из определяющих факторов становления нового способа развития человеческой цивилизации в XXI веке. Именно с их развитием в настоящее время принято связывать предстоящий переход к новому уровню эволюции человека и общества. Этот переход, согласно визионерам грядущего

конвергентного нанотехнологического прорыва, обещает человеку и обществу множество благ — как, впрочем, и множество новых рисков и неопределенностей. Именно это грядущее «технобудущее», выстраиваемое в оптике образов «генов», «мемов» и «нейронов» как элементов нанотехнологической коэволюции общества, культуры и человека, и является сейчас главным заказчиком на новое «мышление в сложности». Это новое мышление само по себе нуждается в критической рефлексии, включающей в себя, помимо прочего, привлечение концептуального арсенала общественных наук, философии, социологии, культурологии, антропологии и т. д. А также привлечение личностного, неявного, неартикулированного знания в смысле М. Поляни. Иначе говоря, оно должно быть как междисциплинарным, так и трансдисциплинарным. Но этого мало — в его основе должен лежать некий трансдисциплинарный методологический принцип, который было бы уместным назвать принципом рекурсивной сложности³.

Как показывают недавние работы ряда западных авторов, именно руководствуясь принципом сложности, можно сформировать междисциплинарную «дорожную карту» развития NBIC-процесса как разветвленного и многоэтапного инновационного процесса в коэволюции с социумом и культурой [12–15].

Тем самым проблема NBIC-конвергенции в значительной степени является мировоззренческой проблемой: возможно, что мы стоим на пороге новой цивилизации. Культурные установки этой цивилизации должны отличаться беспрецедентной конструктивностью (ориентацией на конструктивность и ответственностью за нее), антропностью (тенденция, когда человек сам становится предметом производства, продолжится), рекурсивностью и динамичным мировоззренческим горизонтом. Именно в этом отношении сегодня ставится вопрос о том, что NBIC-конвергенция — это путь к созданию новой цивилизации с присущими ей новым набором ценностей и идеалов, и именно в этом отношении она должна рассматриваться не только (и не столько) в качестве еще одной из высоких технологий, но как качественно новая трансдисциплинарная и транстехнологическая сфера креативно-конструктивной человеческой деятельности. Она сущностным образом затрагивает ряд фундаментальных этических, социальных и культурно значимых проблем философской антропологии, связанных с возможностью создания самовоспроизводящегося искусственного интеллекта, построенного на основе нановычислений (квантовые компьютеры, ДНК-компьютеры, нанoeлектронные компьютеры), киборгов, а также с невозможностью однозначного различения между

³ Термин «complexity» соблазнительно перевести просто как «комплексность». В итоге возникает привычное словосочетание «комплексное мышление» и не очень вразумительная «теория комплексности». Предложенный переводчиками книги М. Кастельса «Информационная эпоха» на русский язык термин «сложность» пока не прижился в нашей литературе. Тем не менее, по нашему мнению, термин «сложность» значительно более отвечает сути дела.

естественным и искусственным в человеке и окружающей его интеллектуализированной и «очувствленной» средой. Все эти проблемы имеют непосредственное отношение прогнозирования будущего человеческой цивилизации, находящейся в настоящее время в кризисном состоянии «макросдвига». Проблематика, связанная с философским осмыслением социокультурных последствий развития NBICS-конвергенции по самой своей сути оказывается не только междисциплинарной, но и трансдисциплинарной.

При этом одна из задач трансдисциплинарного подхода состоит в разработке методологий гуманитарной экспертизы тех «предсказуемо непредсказуемых» рисков и контингентных неопределенностей, с которыми сопряжена грядущая «нанотехнологическая революция». Она неразрывно связана с проблемой изменяющегося сознания и самоорганизующегося субъекта, которая с необходимостью входит в проблемное поле трансдисциплинарного взаимодействия конвергентных технологий в рамках NBICS-процесса и вокруг него. Здесь мы с необходимостью выходим на уровень междисциплинарной коммуникации с философией. Итак, проблема конвергентного развития высоких технологий, включая также комплекс когнитивных и антропологических наук, оказывается тем самым существенно коммуникативной проблемой коэволюции человека и создаваемой им «второй природы», проблемой трансформативной антропологии и, наконец, проблемой управления рисками в условиях растущего осознания нелинейной сложности, а потому — проблемой «двойной контингенции» и принципиальной недоопределенности (Н. Луман) этих процессов конвергенции, получающих сегодня настолько широкое и резонансное обсуждение со стороны представителей самых различных гуманитарных наук и специализаций.

Литература

1. Кастельс М. Информационная эпоха. М., 2000. С. 78.
2. Постнеклассические практики: опыт концептуализации / Под ред. В. И. Аршинова и О. Н. Астафьевой. СПб.: Мирь, 2012.
3. Roco M. C. & Bainbridge W. S. (eds.) *Managing Nano-Bio-Info-Cogno Innovations: Converging Technologies in Society*. National Science Foundation, 2005.
4. Bouchard R. *BioSystemic Synthesis*. Science and Technology Foresight Pilot Project, STFPF Research Report № 4, Ottawa, June 2003.
5. Латур Б. Нового времени не было. Эссе по симметричной антропологии. СПб., 2006 С. 71.
6. Дэвис Э. Техногнозис: мир, магия и мистицизм в информационную эпоху. Екатеринбург, 2007. С. 25.
7. Roco M. C. & Bainbridge W. S. (eds.) *Converging Technologies for Improving Human Performance*. NSF-DOC Report. Boston: Cluwer, 2003.

8. *European Commission: European Workshop on Social and Economic Research on Nanotechnologies and Nanosciences*, Brussels, 14–15 April 2004 [<http://www.stage-research.net/STAGE/content/Nano.html>].
9. *European Commission (Community Health and Consumer Protection): 2004, Nanotechnologies: A Preliminary Risk Analysis on the Basis of a Workshop*, Brussels, 1–2 March 2004 [http://ec.europa.eu/health/ph_risk/documents/ev_20040301_en.pdf].
10. *Тaleb Н. Н. Черный лебедь. Под знаком непредсказуемости*. М.: КоЛибри, Азбука-Аттикус. 2010. С. 16.
11. *Khushf G. The Use of Emergent Technologies for Enhancing Human Performance: Are We Prepared to Address The Ethical and Policy Issue*. [http://www.ipspr.sc.edu/ejournal/...](http://www.ipspr.sc.edu/ejournal/)
12. *Roco M. & Tomellini R. (eds.) Nanotechnology — Revolutionary Opportunities and Societal Implications*. Luxembourg: European Communities, 2002.
13. *Roco M. & Bainbridge W. S. (eds.) Societal Implications of Nanoscience and Nanotechnology* Dordrecht: Kluwer, 2001.
14. *Baird D., Nordmann A. & Schummer J. (eds.) Discovering the Nanoscale*. Amsterdam: IOS Press, 2004.
15. *Coenen C. Nanofuturismus: Anmerkungen zu seiner Relevanz, Analyse und Bewertung. Technikfolgenabschätzung — Theorie und Praxis*, 13 (2), 2004, 78–85.
16. [Электронный ресурс] <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0>

Web 3.0 и новая экспертная экономика

Б. Б. Славин,
к. ф.-м. н., ЗАО «АйТи»

В последнее время все чаще говорят о растущей неэффективности системы свободного саморегулирования мировой экономики и о необходимости в эпоху глобализации смены рыночной философии. В подтверждение такой позиции приводятся примеры успешных действий государственных органов власти в ряде стран по выводу из кризиса 2008–2009 годов целых отраслей экономик: спасение банковского сектора за счет скупки «плохих» активов, помощь автомобильной промышленности путем стимулирования спроса со стороны населения и т. п. Безусловно, рыночная экономика претерпевает существенные изменения и требует серьезной корректировки, и усиление государственного регулирования на первый взгляд кажется наиболее подходящим замещением свободной конкуренции. Однако было бы ошибкой связывать расширение нерыночных механизмов саморегулирования с увеличением вмешательства государства в экономику. В условиях кризиса, когда необходимы быстрые и решительные действия, государство уверенно справляется с чрезвычайными ситуациями, но в стабильных условиях эффективность государственного управления по-прежнему остается крайне низкой. Более того, власть, так же как и рынок, в современную эпоху даже теряет былые возможности глобального и тем более локального управления хозяйства, да и общества в целом. Новая экономика информационной эпохи требует и новых инструментов. И такие инструменты появляются.

1. Бегство от рынка

Казалось бы, что нерыночные механизмы регулирования экономики всегда были и являются прерогативой государства и необходимы для развития науки, базового образования и социального обеспечения — деятельности, которые плохо укладываются в схему частного предпринимательства, которому необходимо получение запланированной прибыли от конкретных инвестиций. Однако с появлением современных средств связи и информационных технологий, с ростом инновационности экономики ситуация меняется и новые социальные коммуникации начинают модернизировать не только политический, но и экономический ландшафт. Появляются совершенно новые виды организации трудовой деятельности. Достаточно привести в пример краудсорсинговую модель финансирования, получившую название краудфандинг¹ — массовое пожертвование денег на реализацию глобальных проектов. Наиболее известный пример такой экономической модели — электронная сетевая энциклопедия «Википедия», которая к тому же не только финансируется на средства граждан, но и безвозмездно использует их ресурсы для создания контента, т. е. своего продукта. Нетрудно понять, что такого масштаба предприятия возможны только в условиях современных сетевых коммуникаций, объединяющих миллионы людей. Более того, краудсорсинг начинает использоваться в бизнесе в рамках инновационной деятельности, и даже в государственном управлении, как инструмент сотрудничества с гражданским обществом. Примеров интеграции технологии бесплатного использования массовых ресурсов с бизнесом и государством становится все больше и больше: рейтингование (краудкастинг) отелей их постояльцами (см., например, ресурс booking.com), создание (краудкриейшн) и распространение видеоматериалов (на ресурсе youtube.com), контроль над расходованием бюджетных средств ведомств (через публикацию тендерных предложений), различные политические проекты и т. д.

Конечно, доля чисто краудсорсинговых проектов в современной экономике пока мизерна. Но если проанализировать деятельность современных гигантов ИТ-индустрии, можно увидеть, что она также несет в себе скрытые элементы краудсорсинга, точнее краудфандинга. Поясним это в сравнении с обычными отраслями. При обмене товарами так или иначе сравнивается время, необходимое на их производство, сверхдоход возникает за счет более высокой производительности труда или за счет новой функциональности, к которым и стремится производитель. Программные же продукты нельзя отнести к обычным товарам, они могут

¹ Краудсорсинг и краудфандинг — новообразования, возникшие от слова crowd (толпа) и sourcing (использование ресурса) или funding (финансирование). К таким же новообразованиям относятся crowdcasting (рейтингование), crowdcreation (производство).

тиражироваться бесконечное число раз практически без дополнительных затрат, и определение их стоимости не связано напрямую со временем, затраченным на их изготовление. Стоимость тиражного программного обеспечения (ПО) является условной величиной — своего рода экспертной оценкой необходимости инвестирования в компанию, производящую данный продукт. Это очень близко к схеме финансирования Википедии — на основании желания пользователей ее услуг. Именно нерыночный характер определения стоимости ПО приводит к тому, что его цена может существенно различаться для разных групп покупателей, например для государственных или образовательных структур, для бедных стран и т. д., а порой и вовсе распространяется бесплатно (так называемое свободное ПО). Еще более нерыночный характер носят информационные услуги населению, такие как поисковые сервисы или социальные сети. Цена таких услуг для пользователя, как правило, вообще равна нулю, а затраты компенсируются продажей рекламных показов, число которых также не связано с временем, затраченным на их производство. Услуги предоставляются пользователю в обмен на информационный доступ к нему: своего рода натуральный, хотя и высокотехнологичный, обмен.

Рыночные отношения вытесняются не только из ИТ-индустрии, но и из сферы взаимодействия обычных предприятий, устанавливающих между собой доверительные и информационно прозрачные отношения. Бизнес понимает, что жесткая конкуренция иногда менее эффективна и часто играет партнерским отношением, позволяющим долгосрочно планировать производство. Нередки случаи, когда в кризисные периоды крупные транснациональные производители идут на убытки ради сохранения своих дилерских сетей. Снижению свободной конкуренции в экономике способствуют и непрерывающийся процесс укрупнения бизнеса, в результате которого противоборствующие компании обретают общих собственников. Нерыночные принципы организации деятельности предприятий (например, закрепленные в международном стандарте ISO 26000 «Руководство по социальной ответственности») распространяются по миру за счет глобализации экономики. Международные компании с одной стороны используют нерыночные механизмы для выдавливания конкурентов, а с другой — вынуждены поддерживать национальных игроков ради существования эффективной бизнес-среды в странах, куда они пришли за прибылью. Механизмы саморегулирования рынка все меньше используют простую схему соотношения спроса и предложения.

Есть и другая причина изменения характера мировой экономики. С ростом автоматизации и снижением доли ручного труда увеличивается компонента коммуникаций и знаний в стоимости товара и услуги. Такая компонента не только может тиражироваться бесконечное число раз, как мы видели выше, но и требует коллективного потребления (коммуникации и знания необходимы для общения людей). Индивидуальный обмен товарами в информационную эпоху теряет смысл: операционная

система для компьютера или социальная сеть принципиально не могут быть изготовлены в единичном экземпляре и не могут быть потреблены одним индивидуумом. Коллективная форма потребления становится не только одной из эффективных форм, но и единственно возможной в эпоху производства знаний. Именно поэтому стоимость товара или услуги, «насыщенного» знанием и предназначенного для массового потребления, можно определить лишь за счет явной или скрытой общественной экспертизы необходимости и уровня качества продукта.

2. Эволюция сорсинга

Развитие технологий (в том числе и информационных) имеет как техническую, так и социальную сторону, поскольку любые технологии являются инструментом коллективной деятельности человека. Социальная сущность технологий позволяет их классифицировать и определять развитие в контексте общественных образований. Одна из таких социальных классификаций может быть основана на различии в форме организации человеческих ресурсов (sourcing) в экономике той или иной исторической эпохи. В частности, можно выделить следующие типы организации труда: инсорсинг (insourcing), аутсорсинг (outsourcing) и краудсорсинг (crowdsourcing), которые появляются на разных этапах развития общества и формируют структуру экономики, не заменяя, а дополняя друг друга, словно годовые кольца дерева.

Технология инсорсинга («in» — внутренний) стала символом индустриализации мировой экономики, поскольку предполагает глубокую специализацию внутри предприятия. Если в эпоху ремесленничества профессия человека соответствовала, вплоть до совпадения в названии, продукту или услуге, которую он производил (сапожник, ювелир, музыкант, цирюльник и т. п.), то в индустриальную эпоху профессией стали отдельные производственные функции (слесарь, токарь, бухгалтер, юрист и т. д.). Инсорсинг стал необходимым условием механизации и автоматизации процессов производства, поскольку выделенные в отдельные сущности простые функции легко алгоритмизировать.

Следующая по времени эра — постиндустриальная, связана с технологией аутсорсинга («out» — внешний). На основе новых и универсальных для многих предприятий профессий, возникших в предыдущую эпоху, начали создаваться многочисленные и высокотехнологичные предприятия, оказывающие монофункциональные услуги компаниям-производителям товаров. Производство товаров как бы «рассыпалось» на множество промежуточных сервисов, образовав новую глобальную экономику услуг и систему взаимосвязанных предприятий. Аутсорсинг — это не просто технология ведения бизнеса. Это идеология общества, перешедшего от жесткой конкуренции к созданию партнерской бизнес-среды,

поскольку в сервисной технологии все связано со всеми. В развивающихся странах (находящихся в прошлых эпохах) все еще к аутсорсингу относятся только с точки зрения технологии экономии затрат; многие компании создают собственные транспортные фирмы, службы безопасности и т. д., выигрывая в начале и проигрывая в перспективе.

Наступление новой информационной эры породило новую технологию (краудсорсинг), позволяющую привлекать в качестве ресурсов глобальные сообщества людей (crowd). Краудсорсинг получил распространение благодаря глобальным сетевым технологиям, предоставившим сразу многим людям доступ к общим информационным ресурсам и возможность участвовать в массовой коллективной деятельности, не ограничиваясь одной территорией. Краудсорсинг пользуется все большим и большим вниманием как со стороны бизнеса, так и со стороны государства. Не только блоги и социальные сети, но и все инструменты прозрачности (публикация данных о госзакупках, обсуждение в сети Интернет новых законов, опросы клиентов и создание из них лояльных сообществ) используют элементы краудсорсинга. Наиболее наглядно краудсорсинг проявляется в работе средств массовой информации, где часть контента «создается» самими слушателями, зрителями или читателями. Это неудивительно, ведь краудсорсинг является технологией информационного общества.

Однако социальные сети не позволяют организовать коллективную работу профессионалов. Информация, которую они порождают, иногда напоминает бред сумасшедшего в прямом смысле этого слова. И это неудивительно. Коммуникации смогли объединить в единое целое миллионы людей, создав «существо» с миллионом глаз, миллионом ушей и миллионов ртов. Но это «суперсущество» имеет интеллект в лучшем случае среднего человека, поскольку социальные сети не объединяют интеллектуальные возможности своих пользователей. «Суперсущество», которое все видит, все слышит и обо всем информировано, не способно мыслить, поражая окружающих своей бестолковостью. Коллективное мышление станет возможным с появлением совершенно другой технологии, о чем будет сказано ниже.

3. Закат эпохи предприятий

Предприятия (вне зависимости от отрасли и масштабов деятельности) для решения своих основных производственных или сервисных функций выполняют коммуникативную роль. Для того чтобы наладить производство, необходимо собрать всех сотрудников в одном месте и в одно время. Индустриальная эра создавала отдельные предприятия-города, в которых работали порой все члены одной семьи и целые поколения рабочих и служащих. Постиндустриальная эра разрушила такие громадные производственные конгломераты, комплексы зданий которых сегодня

если и остались, то в основном в качестве офисных центров. Экономика услуг стала возможной благодаря распределенной системе коммуникаций и выступила одновременно заказчиком такой системы. Однако и постиндустриализм не разрушил предприятий, хотя и сделал их более гибкими и монофункциональными. Люди по-прежнему вынуждены приходить в офис в определенное время, отбывая временную повинность. По мере того как доля знаний в продуктах и услугах растет, требования к необходимости «отрабатывать» рабочее время снижаются. Там, где это не происходит (чаще всего в крупных компаниях и государственных ведомствах), появляется так называемый «офисный планктон» — сотрудники, которые исправно следуют графику рабочего времени, но при этом малоэффективны, а иногда и просто бесполезны для предприятия.

Ситуация кардинальным образом меняется по мере того, как предприятия становятся «виртуальными»: людям уже нет необходимости приходить в определенное здание для того, чтобы выполнять свою работу. Они могут это делать (порой и с большим успехом) там, где находятся в настоящий момент. Дома, в поездке, в другом городе, в другой стране. Интересен в этом смысле опыт организации труда в таких высокотехнологичных компаниях как Google. Свои кампусы (небольшие здания) Google располагает в Кремниевой долине, недалеко от Стэндфордского университета. В университете учатся потенциальные сотрудники, ведутся исследовательские работы, в том числе и при участии Google. Предназначение кампусов — не офисная работа, а организация коллективных встреч и экономия временных ресурсов сотрудников (за счет бесплатных кафе и кухонь, массажных кабинетов, детских городков и даже площадок для выгула собак). Знания не рождаются с 9.00 до 18.00, они требуют удобной обстановки и организации коллективных встреч, возможности не отвлекаться на быт. Более того, Google разрешает своим сотрудникам 20 % времени работать над теми задачами, которые считают нужными сами сотрудники, а не их руководители. Такая гибкость приводит к поразительным успехам. Например, почтовый сервис Google, известный под названием Gmail.com, был создан сотрудниками именно «за счет» своих двадцати процентов. Фактически Google воспользовался технологией краудсорсинга, доверив своим сотрудникам самим выбирать направление и создавать новые услуги.

Особую роль в виртуализации предприятий помимо средств дистанционной работы сыграют так называемые «облачные» сервисы, услуги, которые человек может получать независимо от места своего нахождения (как бы из облаков). К таким услугам относятся поисковые и почтовые сервисы (как раз создаваемые такими компаниями как Google), социальные сети, электронные сетевые библиотеки и энциклопедии и т. д. Казалось бы, ничего плохого в новой форме предприятий нет, наоборот — новая организация труда должна быть более эффективной для компании: можно снизить расходы на аренду помещений, поездки сотрудников.

Но как это ни парадоксально, «виртуализация» предприятий не улучшит их работу, а приведет к их «гибели»! Здание (производственное помещение или офис) является «коммуникационным» элементом деятельности людей. Когда необходимость в этом элементе отпадет, людям не надо будет «ходить на работу», у них появится больше свободного времени, они получат возможность работать в разных местах, заниматься не только своей основной, но в том числе и дополнительной или общественной работой. Новая реальность «убьет» предприятия в хорошем смысле этого слова — уничтожит их «рабовладельческое» право на время своего сотрудника, когда порой люди «отсиживают» положенное время. Предприятия будущего станут нанимать не людей, и даже не их временной ресурс, как сейчас происходит при проектной организации работ, а их знания и опыт. Независимо от того, где сотрудники живут и работают. Получается, что будущее — не за «виртуальными» предприятиями, а за «облачными» сервисами знаний. Предприятия будут лишь решать конкретные задачи и реализовывать проекты с использованием компетенции «облачных» специалистов.

4. Сетевые профессиональные сообщества

Все большее число профессионалов не ограничивает себя одним местом работы, они участвуют в различных проектах, преподают, выступают экспертами и консультантами. Виртуализация предприятий «освобождает» человека от монофункций, по крайней мере в области производства знаний. Однако переизбыток информации в современном мире, объем которой физически невозможно воспринять одному человеку даже в узкой специализации, приводит к тому, что только коллективные формы организации потребления новых знаний могут быть эффективными. Именно коллективизация потребления информации должна стать драйвером создания профессиональных сетевых экспертных сообществ. Де-факто инструменты групповой экспертизы и коллективного обмена информацией уже начинают реализовываться в социальных сетях. Но пока еще в таких сообществах мало профессионалов, их деятельность не финансируется и они еще не могут серьезно противостоять массовой манипуляции со стороны рекламного бизнеса. Необходимы усилия всего международного сообщества по развитию профессиональной сетевой экспертизы.

Нетрудно понять, что профессиональная коллективная экспертиза станет не только важной составляющей новой информационной экономики, но и превратится в эффективный инструмент управления обществом. Пока еще власть учитывает мнение населения лишь перед очередными выборами. Но наиболее «продвинутые» политики начинают регулярно прислушиваться к оценкам своей деятельности, обсуждаемой

в многочисленных интернет-блогах. Игнорирование мнения участников социальных сетей приводит к тому, что на их основе формируется оппозиция, которая в условиях демократии может повлиять на выборы, а в условиях тоталитаризма может привести к инициированию массовых стихийных протестов. Правда, следует остерегаться и популизма — «исполнения желаний» непрофессиональных блоггеров. Власть, которая понимает тенденции развития информационного общества, должна помогать формированию именно профессиональных коллективных сообществ, финансировать их, самостоятельно предоставлять им на экспертизу свои решения и проекты.

Профессиональные экспертные сетевые сообщества только появляются. По сравнению с социальными сетями, созданными ради развлечения, они еще слишком малы и хрупки. Но за ними будущее. Отличительной чертой таких сообществ является рейтингование участников. Каждый эксперт должен регулярно подтверждать свою квалификацию научной, исследовательской или управленческой деятельностью, инновациями, экспертизами, преподаванием и т. д. «Голос» признанных участниками сообществ лидеров должен быть весомее менее активных экспертов. Это аналог товарно-денежных отношений, где более эффективному в бизнесе «эксперту» причитается и денежная премия. Экспертные сети могут быть и не очень большими. Например, в оценке художественной картины известного мастера, стоимость эксклюзивного полотна оценивается узким кругом экспертов и отнюдь не станет объективнее при расширении круга оценивающих. Но профессиональные сети не должны быть «закрытыми» и напоминать некоторые экспертные советы при ведомствах или корпорациях, деятельность которых неэффективна из-за узости и близости экспертов. Авторитет и харизма профессионалов часто играет отрицательную роль, поляризуя (делая однобоким) мнения окружающих. Автор книги «Мудрость толпы» Джеймс Шуровьески писал: «группы, не подверженные эффекту поляризации, принимают более правильные решения и дают более точные ответы, чем все их участники по отдельности, и, как ни удивительно, коллективный разум зачастую превосходит потенциал самых эффективных участников» (см. [1, с. 186]).

Безусловно, замена товарно-денежных отношений и иерархических форм власти сетевыми отношениями с экспертизой принятия решений будет происходить постепенно. Новая система управления обществом, включая новую экономику, будет вырастать одновременно с совершенствованием коммуникационной среды, с появлением возможностей свободного доступа к информации для всех жителей планеты. Скорее всего, новые отношения «растворят» исторически возникшие ограничения между людьми — по национальному и языковому признакам, по государственной принадлежности и вероисповеданию. Будет пересмотрено авторское право, международное законодательство в области киберпреступлений и кибервойн, существенно изменятся семейные отношения. Трудно предска-

зять все детали процесса трансформации человечества в информационное общество. Но одно можно точно сказать: коллективный разум, который с самого своего появления отличал общество людей от животных форм групповой организации жизни, станет доминировать в обществе, а средства коммуникации станут средой жизнедеятельности этого Разума.

5. Web 3.0 и коллективный интеллект

Сетевые возможности современных технологий дали повод говорить о появлении нового правящего класса — нетократии. Авторы бестселлера начала века «Нетократия. Новая правящая элита и жизнь после капитализма» считают, что в информационном обществе не будет ни инструментов демократии, ни каких-либо иных способов централизованного управления. Они назвали такую политическую систему «плюрархией»: «Политические решения более не принимаются посредством выборов, ни в парламенте, ни даже через интернет-референдум, но исключительно членами закрытых сетей, которые, как и члены средневековых гильдий, выбираются из среды себе подобных по уровню влияния» [2, с. 82]. В человеческом мозге около 90 миллиардов нейронов, но при этом нет «главного» нейрона, но и нет анархии — система работает как целое. Экспертные сети, которые станут главным элементом социализации людей в обществе знаний, — это не масонские ложи, и даже не гильдии, это субъекты общества, такие же, как и сами люди, только с более совершенной и эффективной системой мышления (коллективного разума).

Общественная экспертиза востребована не только в системах управления, она становится основой всех экономических отношений. Число товаров и услуг растет огромными темпами. «Всякий раз, когда мы включаем радио- или телеприемник, открываем книгу, журнал или газету, кто-то все время пытается нас поучать, убедить купить какой-то продукт или проголосовать за кандидата, или подписаться на новейшую версию того, что правильно, верно или прекрасно» [3, с. 77]. С одной стороны, человеку позволяет справляться с оценкой свойств товаров его окружение: родственники, друзья, коллеги по работе, с которыми он советуется при покупке. В последнее время часть такой дружеской экспертизы переходит в социальную сеть (хотя реклама и там настаивает человека под личиной виртуальных друзей). С другой стороны, появляется и профессиональная общественная экспертиза товаров и услуг, например, со стороны обществ потребителей. Пока еще и «любительская» и профессиональная экспертиза складываются стихийно и часто дают сбой: советы друзей оказываются неправильными, а профессиональная экспертиза — купленной производителем. Но по мере формирования института экспертных сообществ соотношение профессиональной и общественной экспертиз будет гармонизировано. Экспертные сети будут обеспечивать экспертизы

профессионализмом, а социальные сети будут подтверждать авторитет экспертных сетей и распространять их выводы.

Профессиональные экспертные сети станут основой экономики общества знаний [4], поскольку именно в таких сетях будет производиться знание. Но только экономическими отношениями деятельность человека не ограничивается. Люди будут участвовать и в политической жизни, и отдыхать, что тоже требует информационной поддержки. Современные социальные сети как платформа представляют собой лабораторию исследования новых форм социализации. Нетрудно видеть, что в социальные сети постепенно перебираются не только коммерческие компании, но и многие средства информации. Уже сегодня некоторые радиопрограммы используют средства коммуникаций со слушателями, чтобы разнообразить свой новостной контент. В будущем с развитием массовой видеосвязи такие технологии смогут использовать и телевизионщики, транслируя в прямом эфире кадры с любого места, где есть их зрители. Интеграция телевидения и радио с интернет-технологиями позволяет сделать средства массовой информации интерактивными инструментами. Еще одним направлением сетевой социализации должно стать развитие электронной демократии и электронных средств контроля деятельности властных структур. Авторы «Нетократии» считают, что в сетевую эпоху принципы демократии, ставшие символом буржуазного общества, должны быть заменены «скрытым» управлением со стороны сетевых сообществ. Такой пессимистический прогноз связан с тем, что манипулирование доводится до совершенствования в эпоху массовых коммуникаций. Однако это же манипулирование формирует у человечества иммунитет к обману и создает по-настоящему информационно прозрачную среду. Важной характеристикой экспертных сетей является их прозрачность и доверие, в отличие от социальных сетей, где пользователи в основном заняты демонстрацией своих возможностей, умений, юмора, конкурируя друг с другом.

В литературе использование глобальных сетевых средств работы получило название технологии Web 2.0. Однако эта технология в том виде, как она применяется для социальных коммуникаций, не подходит для автоматизации сетевых профессиональных сообществ. В первую очередь это связано с тем, что контент, который возникает в социальных сетях, не только ниже принятых профессиональных норм, но не «тянет» даже на научно-популярный уровень. Современные коммуникационные технологии предоставляют уникальные возможности массовой публикации, однако при потере контроля над такой информацией, ее уровень становится чересчур неравномерным, фактически шумом, за которым не слышно действительно интересных открытий. По всей видимости, как раз невозможностью поддержания высокого уровня контента объясняется низкое проникновение инструментов Web 2.0 в научную и образовательную деятельность. Более или менее высокий уровень професси-

анализа удается поддерживать либо в модернизируемых сетевых проектах (типа проекта «Википедия»), либо в проектах с жесткой организацией доступа и предоставления материалов (например, проекты разработки с открытым программным кодом). Именно наличие четких правил работы с информацией способно сохранить и даже преумножить качество контента. В 2007 году один из идеологов технологии Web 2.0 Тим О'Рейлли обрушился с критикой [5] на основателя компании Radar Networks, занимающейся семантическими сетями, и известного блоггера и футуролога Нову Спивака за его декадную классификацию развития Web 2.0. Несмотря на формальность самой дискуссии (выделение этапов в развитии технологий всегда субъективно), один из тезисов Спивака, с которым согласился и О'Рейлли, представляет интерес для понимания сущности сетевой работы профессионалов: «Essentially we are making use of user-generated content and the wisdom of crowds, as well as statistical analysis, mining and machine learning. Combined we have something much more powerful than either on its own: a true platform for collective intelligence»². Как раз такое коллективное и организованное создание профессионального контента должно стать той технологией (Web 3.0), которая преодолет недостатки Web 2.0.

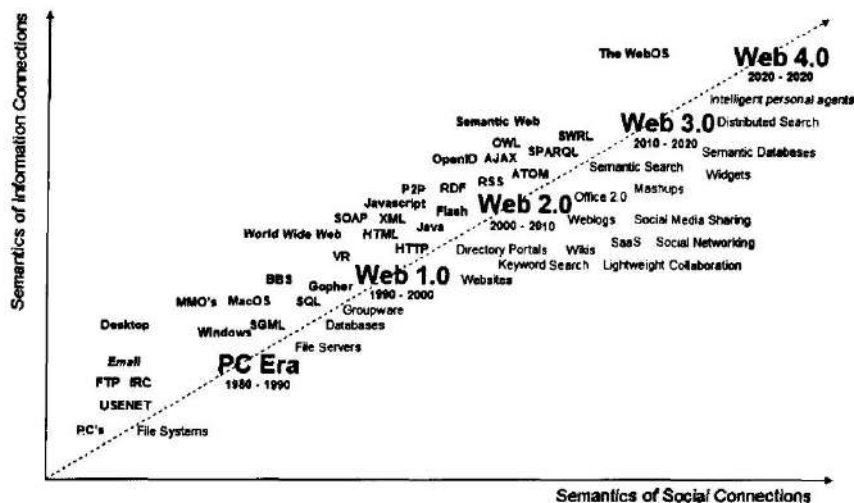


Рис. 4.1. Этапы развития технологии Web X.0 (Нова Спивак).

Источник: Radar Networks & Nova Spivack, 2007 —

<http://www.novaspivack.com/technology/how-the-webos-evolves>

² Фактически мы создаем инструмент формирования контента самими пользователями, т. е. мудрую толпу, использующую средства интеллектуального и статистического анализа, машинного обучения. Объединяя, мы формируем нечто гораздо более мощное, чем по отдельности: настоящую платформу для коллективного разума.

Посткраудсорсинговые технологии, использующие технологии экспертных и семантических сетей призваны преодолеть недостатки краудсорсинга без потери возможностей современных технологий массовых коммуникаций. Несмотря на то что платформы для экспертных сетей пока не стандартизированы, а их архитектура находится в примитивном состоянии, движение в этом направлении станет значительным. Экспертные сети как коммуникационная технология организации профессиональных сообществ ученых и практиков будут востребованы как государством, так и бизнесом для экспертизы крупных проектов и для решения сложных наукоемких задач, доля которых будет расти по мере построения информационного общества. Фактически такие сети будут аккумулировать всю работу в области создания новых знаний, что позволяет называть такую технологию ноосорсингом (где «ноо» — разум, «sourcing» — использование чьих-либо ресурсов). Новый термин позволяет составить полную таблицу соответствия эпохи развития общества и доминирующей технологии использования трудовых ресурсов в экономике:

Название эпохи	Технология использования ресурсов	Отличительные черты организации трудовых ресурсов
Индустриальное общество	Инсорсинг	Градообразующие предприятия, дифференциация профессий, соответствующих бизнес-процессам
Постиндустриальное общество	Аутсорсинг	Появление большого числа монофункциональных компаний, оказывающих друг другу услуги
Информационное общество	Краудсорсинг	Население финансирует крупные проекты и даже компании и участвует в создании товаров и услуг
Общество знаний	Ноосорсинг	Профессиональные сети как отдельные субъекты создания новых знаний и экспертиз

Нетрудно видеть, что развитие экономики идет по пути коллективизации. В индустриальную эпоху ремесленники были объединены на заводах и фабриках. В постиндустриальную эпоху коммерческие компании консолидировались в единую партнерскую среду, выработав стандарт существования. В информационную эпоху бизнес и государство стали объединяться с населением для решения общих задач. В обществе знаний коллективным станет уже сам процесс мышления и создания новых знаний. Особую роль при переходе к новой экономике должна сыграть тотальная и многоуровневая общественная экспертиза, требующая как

краудсорсинговых, так и посткраудсорсинговых технологий, информации и знания. Такие же инструменты необходимы и для инновационной деятельности и в образовании. В настоящее время инвестиционные фонды ведут каждый свои списки экспертов, от квалификации которых зависит успешность инвестиций; университеты приглашают интересных преподавателей из других вузов, опираясь на случайную информацию; кадровые агентства формируют банки данных кандидатов лишь из тех профессионалов, кто к ним обратился лично; существуют многочисленные экспертные советы при ведомствах. Такая «ручная» работа с обществом профессионалов неэффективна, она требует использования сетевых коммуникаций.

Единые экспертные сети призваны повысить эффективность использования потенциала знаний в государстве. При этом инновации и сложные наукоемкие проекты целесообразно оценивать в рамках профессиональных сетей, а краудсорсинговые технологии использовать на уровне стандартных (устоявшихся) процессов деятельности организаций и государства. Заметим, что деятельность профессиональных сетей должна быть прозрачна для всего общества и в свою очередь должна подвергаться оценке со стороны всего сетевого общества. Именно в этом реализуется новый принцип современного рынка — не прямая экспертиза через деньги или их эквиваленты, а профессиональная экспертиза со стороны специалистов, доверие к которой оценивается в свою очередь обществом.

6. Заключение

Нетрудно понять, что сетевизация экономики сопряжена с политическим процессом развития электронной демократии. Причем оба эти процесса связаны с совершенствованием инструментов коллективных средств массовой информации. Последние будут пользоваться заключениями профессионалов, донося их «вердикт» относительно качества продуктов и услуг до всех людей. Средства массовой информации должны обеспечивать информационную прозрачность как для деятельности экспертных сетей, так и для средств электронной демократии, которые в условиях закрытости (и мы можем наблюдать это) склонны к потере независимости и снижению эффективности. Все три составляющие: интеллект, информация и власть, должны дополнять друг друга, только их гармония обеспечивает существование коллективного разума.

Литература

1. *Шуровьески Д.* Мудрость толпы. М.: Вильямс, 2007. 304 с.
2. *Бард А., Зодерквист Я.* Нетократия. Новая правящая элита и жизнь после капитализма. СПб.: Стокгольмская школа экономики, 2005.

3. Аронсон Э. Общественное животное. Введение в социальную психологию. М.: Аспект-пресс, 1998. 7-е изд. 517 с.
4. Славин Б. Б. Информационная экономика и сетевая экспертиза // Открытые системы. 2011. № 8. С. 61–62.
5. О'Рейлли Т. [Электронный ресурс] <http://radar.oreilly.com/2007/10/todays-web-30-nonsense-blogsto.html>

Раздел II

Сетевизация знаний в обществе и бизнесе



**Глава 5. Мировой Суперорганизм:
возникновение сетевого сообщества**

Глава 6. Апология умной толпы

**Глава 7. Генезис и типы сетевых
экспертных сообществ**

**Глава 8. Управление идеями и инновациями
на предприятии**



Мировой суперорганизм: возникновение сетевого сообщества*

Ф. Хейлиген,

PhD, Брюссельский свободный университет

Согласно давно сложившемуся мнению, каждое общество имеет ряд признаков, которые делают его похожим на живой организм со своим обменом веществ, своими клетками и своей нервной системой. Продолжая это сравнение, разные общественные институты можно сравнить с органами, и каждому из них отведена особая функция, направленная на поддержание жизнедеятельности всего организма.

Еще Аристотель использовал сравнение правительства с человеческим мозгом, который всем управляет и принимает решения. Армию при этом можно сравнить с иммунной системой, которая защищает организм от внешних вторжений.

Отцы-основатели социологии Дюркгейм, Конт и Спенсер [14] черпали вдохновение именно в этой метафоре.

В то же время восприятие общества в качестве живого организма редко находит отклик у современных теоретиков, большинство из которых больше внимания уделяют динамическим общественным процессам. Это и понятно: общество эволюционирует настолько быстро, что привычная для многих предыдущих поколений практически неизменная иерархическая структура с жестким разделением труда, на которой базировались традиционные социологические модели, в современном мире кажется малопривлекательной. А если учесть, что похожие сравнения, когда человек

* Перевод Е. Резниченко.

Оригинал статьи: <http://pespmc1.vub.ac.be/Papers/Superorganism.pdf>.

воспринимался как маленький «винтик», «клеточка» большой системы, нашли воплощение в идеологии тоталитаризма, становится ясно, почему модель общества-организма на сегодняшний день является не столь актуальной, как она того заслуживает.

В то же время в процессе своего развития наука начала стремительно отходить от механистического восприятия организмов. Биологов при изучении живых организмов уже намного меньше интересует их статичное строение, чем проблемы адаптации организма к постоянно изменяющейся внешней среде.

Организмы ныне воспринимаются как адаптивные самоорганизующиеся системы, и с этой точки зрения сравнение с такими системами современных обществ является весьма уместным. Подтверждению этого служит и тот факт, что исследования [7, 8], применяющие системный подход, относятся как к изучению биологических, так и к изучению социальных проблем.

Этот подход в настоящее время развит не очень хорошо, и пока нет целостной теории развития организма или общества. Возникший пробел легко заполняется традиционным подходом, который очень схож с теорией сложных адаптивных систем, а именно с теорией систем и кибернетикой, в которой сделан упор на автономность, самоорганизацию и взаимодействие между многими элементами.

При изучении и живых организмов, и социальных систем можно использовать разные модели, базирующиеся на теории систем и кибернетике. Самыми распространенными среди них являются теория живых организмов Миллера, теория самовоспроизводства живых систем Матураны, теория перцептивного контроля Пауэрса и теория Турчина о метасистемных переходах, а также более мистическая теория Т. де Шардена [16]. Именно на основе этих воззрений родилась концепция общества как единого суперорганизма [2–4, 13, 15, 17]. Правда, пока все эти идеи остаются чисто теоретическими, указывающими на существование определенных аналогий, но далекими от анализа самих механизмов.

В этой работе представлена более детализованная модель мирового сообщества, объединяющая упомянутые выше модели. Особый акцент сделан на тех эволюционных процессах, которые постоянно создают природу и совершенствуют ее. Особое место отводится развитию информационных процессов в обществе, анализу сути развивающегося взаимосвязанного общества и все возрастающей роли информации в его формировании.

В основе предложенной модели лежит идея о том, что при нынешнем стремительном развитии технологий мировое общество становится все более похожим на единый суперорганизм, и оно может рассматриваться именно в таком ракурсе.

Под суперорганизмом мы будем понимать живую систему высшего порядка, составляющие которой (в данном случае это конкретные люди) сами представляют собой организмы.

В статье детально рассмотрены две основные системы организма — обмен веществ и нервная система, которые, если речь идет об обществе как о едином организме, под влиянием глобализации и стремительно-го технического прогресса становятся все более взаимосвязанными. Это способствует появлению «мирового разума», который имеет очень важное значение для будущего всего человечества.

1. Общество как живая система

Общество, как и любой другой организм, можно рассматривать как частный случай живой, или «автопоэзийной» системы, на сути которой мы детально остановимся ниже.

Здесь же, прежде чем говорить об обществе как живой системе, необходимо дать определение самой жизни. Согласно короткому, но емкому определению Матураны и Варелы [9], жизнь представляет собой автопоэзис, что в переводе с греческого языка означает «самовоспроизведение». Отсюда и определение живой системы как автопоэзийной. Она включает в себя множество процессов, постоянно воспроизводящих свои компоненты и таким образом отделяющих себя от окружающей среды. Следовательно, в качестве важнейшей характеристики автопоэзийной системы можно назвать ее автономность. Эта система сама себя поддерживает и заботится о собственном росте, а окружение воспринимается ею только как возможная причина нарушения внутреннего функционирования.

При этом важно понимать, что одно лишь воспроизведение без автопоэзиса является обычным дублированием, которое вовсе не требует наличия жизни. Так, компьютерные вирусы, молекулы или, например, некоторые кристаллы могут свободно множиться, не являясь живыми.

Автопоэзис без воспроизведения при этом подразумевает саму жизнь. Нельзя же отрицать принадлежность к живой природе женщины, страдающей бесплодием, или мужчины, утратившего способность к продолжению рода.

Автопоэзийная сеть представлена на рис. 5.1.

Система S содержит сеть компонентов или подсистем $\{a, b, c, d, \dots\}$, соединенных друг с другом посредством входов и выходов, которые постоянно воспроизводят свою организацию. Например, вход компонента l связан с выходами k и h (товары, услуги, информация), а выход l связан с входом c . Эта сеть является замкнутой (пути, которые соединяют компоненты, располагаются внутри системы), но она связана с окружающей средой E через вход I и выход O . В сети имеются избыточные, или «параллельные» пути, которые начинаются из одного и того же компонента (например, i) и заканчиваются на одном компоненте (например, l). В данном особом случае компонент h выполняет ту же самую функцию для l как j и k , к тому же l может предпочесть обходной путь $i \rightarrow j \rightarrow k \rightarrow$ более короткому пути $i \rightarrow h \rightarrow l$.

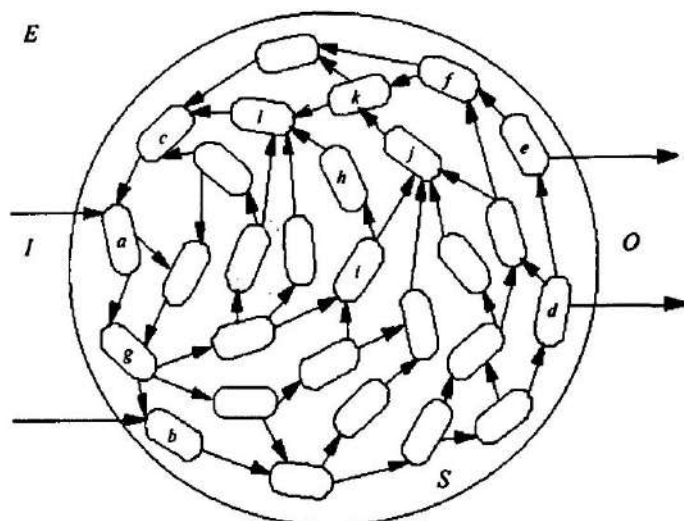


Рис. 5.1. Автопозийная сеть

Если принять в качестве важнейшей характеристики всего живого именно автопозис, а не воспроизведение как дублирование, можно беспрепятственно рассматривать общество как живой организм, который, хоть и не воспроизводит себя целиком, но при этом постоянно воссоздаст свои отдельные компоненты.

В действительности, воспринимая в качестве компонентов общества людей вместе со всеми артефактами, которые они создали (машины, дома, компьютеры, книги и т. д.), а также с животными, которых они приручили, можно сделать вывод, что каждый из этих компонентов появился при взаимодействии других составляющих той же системы.

Создание новых людей, которые, в свою очередь, создают новые артефакты, способствует обновлению структуры общества. Притом что об обществах редко можно сказать, что они воспроизводятся, порождая иные, самостоятельные общества, их устройство предполагает возможность воспроизводства. Например, колонии или государства, получившие независимость, так или иначе наследуют множество черт своих родителей (обычай, язык, многие технологии), но при этом развивают свои индивидуальные черты. Рост общества больше напоминает рост растений, когда изначально нет четкого разделения между родителем и его потомком.

Как и все автопозийные системы, общество является открытой структурой, которой для создания новых компонентов требуется постоянная поставка материалов и энергетических ресурсов. Оно же выбрасывает в окружающую среду неизбежные отходы своей жизнедеятельности, среди которых промышленные выбросы и тепло.

Будучи открытым с позиций термодинамики, как и любая автопоэзийная система, общество является организационно замкнутым, то есть имеет внутреннюю структуру. Что касается окружающей среды, она является только источником сырья.

Сутью замкнутости является создание каждого компонента системы внутри этой системы. При этом ни одна подсистема или компонент вне системы ни воспроизводиться, ни существовать не могут.

Кроме того, согласно Матуране и Вареле [10], у каждой автопоэзийной системы непременно должна существовать своя граница, но при этом, в отличие от биологических организмов, социальные системы в большинстве своем не имеют четкой пространственной границы. Более того, если эту границу все же провести, она будет довольно-таки условной. Как известно, существуют операции импорта и экспорта, найм зарубежных специалистов и так далее, а значит, можно говорить лишь о частичном выполнении требования замкнутости отдельных обществ.

Возможность организационной замкнутости имеется, но для этого стоит рассматривать как автопоэзийную систему все всемирное общество целиком, а отдельные страны, а также институты, корпорации, компании и отдельные семьи или кланы при таком подходе будут являться только подсистемами общей системы.

Если несколько ослабить требования к автопоэзийной системе и договориться о том, что она непременно, подобно живому организму, не должна окружать себя физической границей, можно пойти дальше и обнаружить, что общество, пусть не в буквальном, физическом смысле, но все же отделяет свои внутренние составляющие от окружающей среды.

Общество, как и живой организм, имеет собственную иммунную систему, которая призвана контролировать всевозможные внешние угрозы (от эпидемий и стихийных бедствий до вражеских вторжений), а также внутренних нарушителей спокойного функционирования (от террористов до компьютерных вирусов). Среди компонентов иммунной системы можно назвать учреждения юстиции, правоохранительные органы и армию.

Стоит заметить, что разделение систем на организационно замкнутые и незамкнутые как основа концепции автопоэзиса является принципиальным лишь с теоретической точки зрения. На практике же отличия между структурами, произведенными внутри системы и вне ее, являются не столь очевидными.

Возьмем для примера живые организмы. Они не просто нуждаются в энергии — в отличие от растений они не воссоздают собственные компоненты лишь на основе воздуха, воды и минералов. Необходимые животным ресурсы должны для начала быть определенным образом преобразованы и организованы. Подобным образом в зависимости от организации внешнего мира находится и общество, которое зависит от наличия природных ископаемых, необходимых для извлечения энергии, деревьев, которые требуются для дров, мебели и так далее.

Таким образом, имеет смысл выделить разные степени автопоэзийности. О развитой автопоэзийной системе можно говорить, если она менее зависит от окружающей среды и способна большую часть компонентов производить внутри себя.

Степень автопоэзийности общества зависит от того, на каком этапе эволюции оно находится. Чем более развито общество, тем выше его способность минимально взаимодействовать с окружающей средой и сохранять автономность. Достижение автопоэзиса напрямую зависит от того, насколько развиты важнейшие подсистемы — обмен веществ, помогающий обрабатывать энергию и материалы, а также нервная система, отвечающая за анализ информации. Благодаря работе этих подсистем поддерживается стабильность всей системы. Поэтому важно уделить им самое пристальное внимание.

1.1. Обмен веществ и его функции

Организмы — «диссипативные системы» (Nicolis & Prigogine, 1977): в соответствии со вторым законом термодинамики для поддержания динамически устойчивого состояния они должны экспортировать энтропию или тепло. Из этого следует, что энергия и материалы поступают в систему, имея низкий уровень энтропии (вход I на рис. 5.1), и покидают ее после преобразований с уже высоким уровнем энтропии. Энтропия, которая рассеивается или «теряется» системой, необходима для обеспечения процессов, поддерживающих деятельность системы.

При анализе любых «живых систем» удобно использовать схему декомпозиции, предложенную Джеймсом Гриером Миллером [12], в которую включаются прием пищи, переработка, распределение, производство, выброс отходов, хранение, опора, двигатель. Особенности функционирования обмена веществ в многоклеточных организмах и обществах представлены в табл. 5.1.

Безусловно, одни продукты могут трансформироваться в другие. Так, в организме после того, как клетка умирает, липиды, из которых состоит мембрана, сохраняются среди жировых запасов, либо же станут снова использоваться для создания новых мембран. В обществе многократно используются металл, бумага и так далее.

1.2. Нервная система: анализ и контроль информации

Прежде чем рассматривать роль нервной системы в контексте представления об обществе как о живом организме, важно обозначить роль информации в автопоэзийных системах. «Живые системы», которым свойственна самоорганизация, действительно постоянно нуждаются в данных из окружающей среды для предупреждения системы о необходимости срочных действий во избежание ее повреждений или изменений. Выработав механизмы противодействия, либо же компенсации таких изменений,

Особенности функционирования обмена веществ в многоклеточных организмах и обществах

Функция	Организм		Общество	
	Процесс	Ответственные органы и подсистемы	Процесс	Ответственные органы и подсистемы
Прием пищи (доставка материалов и энергии в систему)	питание, питье, дыхание	нос и рот, которые соответственно вдыхают воздух и заглатывают пищу	добыча полезных ископаемых, сбор урожая, выкачивание воды	шахты, каменоломни, скважины и буровые вышки
Переработка (трансформация поступающего сырья в ресурсы, используемые системой)	расщепление пищи, растворение в крови частиц кислорода	пищеварительная система, легкие	переработка воды, нефти, руды и так далее	нефтеперерабатывающие предприятия, фабрики по обработке прочих ресурсов
Распределение (доставка до мест, нуждающихся в ресурсах)	кровообращение	сердце, кровеносные сосуды	транспортировка	транспортная система: трубопроводы, корабли, железные дороги, самолеты, автострады
Производство (обработка ресурсов для изготовления компонентов, которые требуются организму)	рост клеток	клетки, железы	производство товаров	производственные предприятия
Выброс отходов	мочепускание, испражнение, выдыхание	органы выделения	избавление от отработанных материалов	канализация, мусорные свалки, трубы
Хранение (накопление запасов, необходимых для жизнедеятельности системы)	накопление жирового слоя и костной массы	жиры, кости	создание запаса необходимых товаров и ресурсов	склады, контейнеры
Опора (физическая защита и поддержка различных частей организма)	распределение нагрузки на тело	скелет	создание защищающей и поддерживающей инфраструктуры	строения, мосты
Двигатель (генерирование движений организма)	обеспечение функции движения	мускулы	обеспечение функции движения	моторы, люди, животные

Функции нервной системы (обработка информации) в (высших) организмах и обществах

Организм		Общество	
Процесс	Ответственные органы и подсистемы	Процесс	Ответственные органы и подсистемы
<i>Прием пищи (доставка материалов и энергии в систему)</i>			
Питание, питье, дыхание	нос и рот, которые соответственно вдыхают воздух и заглатывают пищу	добыча полезных ископаемых, сбор урожая, выкачивание воды	шахты, каменоломни, скважины и буровые вышки.
<i>Переработка (трансформация поступающего сырья в ресурсы, используемые системой)</i>			
Расщепление пищи, растворение в крови частиц кислорода	пищеварительная система, легкие	переработка воды, нефти, руды и так далее	нефтеперерабатывающие предприятия, фабрики по обработке прочих ресурсов
<i>Распределение (доставка до мест, нуждающихся в ресурсах)</i>			
Кровообращение	сердце, кровеносные сосуды	транспортировка	транспортная система: трубопроводы, корабли, железные дороги, самолеты, автостреды.
<i>Производство (обработка ресурсов для изготовления компонентов, которые требуются организму)</i>			
Рост клеток	клетки, железы	производство товаров	производственные предприятия
<i>Выброс отходов</i>			
Мочепускание, испражнение, выдыхание	органы выделения	избавление от отработанных материалов	канализация, мусорные свалки, трубы
<i>Хранение (накопление запасов, необходимых для жизнедеятельности системы)</i>			
Накопление жирового слоя и костной массы	жиры, кости	создание запаса необходимых товаров и ресурсов	склады, контейнеры
<i>Опора (физическая защита и поддержка различных частей организма)</i>			
Распределение нагрузки на тело	скелет	создание защищающей и поддерживающей инфраструктуры	строения, мосты
<i>Двигатель (генерирование движений организма)</i>			
Обеспечение функции движения	мускулы	обеспечение функции движения	моторы, люди, животные

система получает возможность оставаться стабильной в непостоянной среде. Именно анализ и контроль поступающей информации позволяют сохранять необходимую организацию системы. То есть организмы регулируют значения определенных параметров с целью максимального уменьшения отклонений и управляют этими процессами.

При этом слово «управление» стоит рассматривать в кибернетическом значении. В данном контексте аппарат управления необязательно будет воплощен в виде какого-либо отдельного структурного компонента. Целью системы в данном случае будет удовлетворение «спроса» путем производства необходимого предложения вне зависимости от колебаний в доступности ресурсов.

С точки зрения теории Миллера можно выделить такие функции нервной системы, направленные на переработку информации: чувствительный элемент, распознавание, каналы и сеть, ассоциация, память, принятие решений, действие.

Функции нервной системы (обработка информации) в (высших) организмах и обществах представим в табл. 5.2.

Стоит отметить, что в концепции Миллера подсистемы имеют линейную организацию, в то время как сам механизм управления отличается определенной цикличностью. Выходя из системы в виде готового решения, информация воплощается в жизнь, в действия, которые так или иначе оказывают влияние на окружающую среду. Такое влияние, в свою очередь, определяет ту информацию, которая в дальнейшем будет поступать внутрь через восприятие.

2. Эволюция суперорганизма

Говоря об эволюции суперорганизма, стоит отметить следующие этапы его развития:

1. разделение труда и кооперация;
2. эволюция сети;
3. дифференциация компонентов системы и интеграция.

Остановимся кратко на каждом из этих пунктов.

О том, как возникли кооперация и разделение труда, в науке продолжают вестись споры. Но можно сказать, что вне зависимости от концепции своего происхождения, кооперация, заложенная в основу человеческого общества, довольно-таки быстро привела к разделению труда. Это основывается и на доказанном экспериментальным путем принципе, согласно которому производительность труда индивидуума становится выше, если он выполняет одну функцию. Но если человек производит только один товар или услугу, он должен иметь возможность обмениваться с другими людьми, чтобы получать необходимые ресурсы, которые производят они. Поэтому кооперация является обязательной основой разделения труда. Разделение

труда, едва начался этот процесс, сразу же начало разрастаться, и людям стало очевидно, что выгоднее развивать одну отрасль производства, наблюдая увеличение спроса на свой товар, чем заниматься всем и сразу.

При разделении труда основной движущей силой эволюции является не индивидуальный и не групповой выбор, а то, что можно назвать сетевым выбором. Например, если отдельный индивид или подгруппа занимаются поставками определенного товара, их можно рассматривать как подсистему всего социального организма. В обмен на свой продукт, подсистема получает вознаграждение, в свою очередь, инвестируя его в ресурсы, необходимые для дальнейшего производства. Так обеспечивается взаимосвязь разных подсистем.

Если несколько разных систем конкурируют в выполнении одной и той же функции, выжить смогут только сильнейшие, а самые неприспособленные окажутся устраненными. Если же выполнение той или иной функции возлагается только на одну систему (монополия или государственная структура), она все равно будет находиться под давлением окружения, призванного заставить систему повысить эффективность. Таким образом, всем компонентам системы приходится постоянно приспосабливаться друг к другу, а всей сети — адаптироваться к окружающей среде.

Итак, эволюцию сети можно рассматривать как самоорганизацию, поскольку все ее компоненты, приспосабливаясь друг к другу, обеспечивают связность сети и повышение общей эффективности. По мере возрастания разделения труда, компоненты системы начинают дифференцироваться на специализированные подвиды, находящиеся в большой зависимости от остальной системы, поскольку у них высока потребность в возмещении способностей, утраченных из-за специализации. Это, в свою очередь, имеет следствием повышение интеграции и сплоченности, а следовательно, и усложнение мировой системы, а также ее большую независимость от окружающей среды.

В наш век, в эпоху глобализации, дифференциация и интеграция идут ускоренными темпами. Страны, группы и отдельные индивидуумы уже не могут так легко, как прежде, устраниваться от участия в мировой экономической, а также в политической системе.

Бывшие автономные системы постепенно становятся частью общего суперорганизма, который уже имеет все признаки замкнутости.

Можно сделать вывод, что общество чем далее, тем более напоминает единый сложный организм, ткани, клетки и органы которого являются функционально автономными, но при этом они тесно интегрированы в мировую сеть экономических и политических процессов, взаимодействующих друг с другом и обладающих способностью к самоорганизации. Такое представление входит в противоречие с традиционной трактовкой общества как группы схожих людей или структур, пространственно разделенных и стремящихся к власти. Данное определение уже не соответствует реальным тенденциям развития мировой общественной системы.

Теперь подробнее остановимся на эволюции нервной системы мирового суперорганизма, под которой, напомним, понимается особая подсистема, выполняющая функцию передачи информации.

Эффективность ее, равно как и эффективность других подсистем, находится в зависимости от автономности, которая достигается использованием архивов, компьютеров и других структур, связанных с хранением, обработкой и передачей достоверной информации. Точно так же, как увеличивающаяся эффективность функций распределения и обмена продукцией имеет следствием глобализацию экономики, автоматизация и значительное упрощение передачи любых объемов информации приводит к глобализации мыслительной деятельности и познавательных механизмов.

Глобальные коммуникационные сети, активное развитие которых мы наблюдаем в данный момент, играют решающую роль в зарождении мировой нервной системы. Всемирная сеть, получившая название Интернет и объединяющая большинство компьютеров на планете, имеет огромные перспективы дальнейшего развития, которое не может не сказываться на становлении мирового суперорганизма в его современном понимании. Именно Интернет можно назвать зачаточной стадией развития «мирового мозга», поэтому перспективы развития этой сети требуют отдельного изучения и обсуждения.

Если говорить об отдельных, раздробленных функциях, которые ныне все активнее реализуются при помощи Интернета, можно заметить, что большая их часть — это удобная замена прочим, традиционным средствам коммуникации — факсам, телефонам, телевидению и так далее. Однако изначальная гибкость Интернета и возможность использования единого интерфейса поспособствовали тому, что конкурирующие методы коммуникации стали интегрироваться во Всемирную Сеть. Это означает, что закрепившиеся исторически стандарты разных типов связи в определении структуры нервной системы общества постепенно станут не столь важными, как это было ранее.

Телекоммуникационные каналы довольно-таки часто в последнее время стали сравнивать с нервами, функция которых, как известно, сводится к передаче сигналов от органов чувств к органам действия. Известно и то, что у большинства живых существ нервы образуют сложную организованную сеть переплетений — мозг — в котором, собственно, и обрабатывается вся информация, поступившая в организм.

Если все традиционные коммуникационные средства напрямую соединяли приемник с коммуникационным устройством, то сетевые средства обладают очень сложным перекрестным соединением информационных каналов, которое дает возможность быстро объединить информацию, поступившую из разных источников, еще до того как она поступила в приемное устройство. Сравнение мировой компьютерной сети со «всемирным мозгом» (Рассел [13]; Майер-Кресс и Баркзис, [11]; Хейлиген

и Болен, [5]) усиливается еще и принятием во внимание того факта, что каждый узел цифровой сети контролируется отдельным компьютером, подобно тому как мозг состоит из отдельных нейронов.

Напомним, что биологи называют уровень, где органы чувств напрямую соединяются с нервными волокнами-исполнителями, уровнем простых рефлексов. Признаки же элементарной мозговой деятельности распознаются лишь на следующем уровне, на котором нервные волокна переплетаются между собой в соответствии с определенной схемой. Это уже уровень сложных рефлексов.

Правда, в настоящее время мировая сеть перешла к следующему уровню развития — обучению, характеризующемуся автоматической адаптацией соединений, наличием мышления и, возможно, метарациональностью. Сила и интеллект сети увеличиваются настолько сильно и явно, что она уже практически становится незаменимой.

Что касается функций, обозначенных Миллером и затем изложенных мною, современная компьютерная сеть уже задействовала:

- функцию канала и сети, направленную на распределение информации;
- функцию памяти, подразумевающую хранение данных;
- функцию органа чувств, включающую сбор информации;
- функцию действия, реализующуюся в использовании сети для активации и контроля разных процессов на расстоянии.

Возможности использования глобальной сети с каждым годом возрастают и становятся доступными все большему количеству людей, желающих ориентироваться в огромном пласте информации и занять свое место в мировом информационном пространстве.

3. Обучение, мышление и развитие мирового мозга

Автоматизация функций ассоциации и принятия решений, которые находятся в соответствии с высшими познавательными функциями, то есть с разумом, является хоть и менее очевидной, но вполне реальной. Уже имеется достаточно доказательств того, что указанные формы творческого мышления легко поддерживаются сетью без непосредственного человеческого вмешательства. При этом даже отпадает потребность в создании сложных программ типа искусственного интеллекта. Гораздо важнее поддерживать самоорганизацию в сети информационных потоков и таким образом содействовать повышению коллективного разума, чтобы его интеллектуальные возможности, как это положено, были больше,

чем сумма сознаний пользователей Интернета. Уже сейчас разрабатываются и внедряются технологии, направленные на достижение этой цели.

Дело в том, что функция ассоциации направлена, прежде всего, на установление новых связей между понятиями. Используемый в глобальной сети специальный язык гипертекстовой разметки (HTML) дает возможность соединиться документам в сети.

Долгое время созданием связей занимались сами создатели документов, выбирая вручную, на какие именно материалы им стоит ссылаться. Однако полный набор ссылок создать практически невозможно, поскольку сеть содержит чересчур большое множество релевантных материалов. Таким образом, человеку трудно найти необходимые документы в сети, перемещаясь от одной ссылки к другой. Поискковые системы, призванные выдавать полный набор материалов по определенным ключевым словам, лишь частично решают эту проблему, так как тот факт, что материал содержит нужные ключевые слова — еще не гарантия его соответствия запросу пользователя.

В основе процесса обучения человека лежит правило Хебба [1] для нейронных сетей: если нейроны одновременно активируются в течение определенного времени, связь между ними усиливается. Если провести аналогию с гипертекстовой сетью, эквивалентом нейронов будут страницы или документы, а эквивалентом активации — их использование человеком за определенный короткий промежуток времени. Чем больше людей пройдут по ссылке с документа А на документ В, тем сильнее будет связь между этими документами. Это правило применимо и ко всей сети. Чем больше появится пользователей, которые станут переходить от одного сайта к другому при помощи поиска или ссылок, тем более крепкие связи будут созданы между сходными документами. Такое самообучение, а также профессиональная работа миллионов специалистов, занимающихся продвижением сайтов в Интернете, постепенно приводит к изменению гипертекстовой сети. Из нагромождения разноплановых документов она постепенно превращается в связанную ассоциативную структуру, легко выдерживающую сравнение с нервной сетью, которая образует наш мозг.

Следующий этап после получения ассоциативной сети документов — ее использование для ответов на запросы и решения проблем. Этот процесс, который и является мышлением, может быть реализован в сети с помощью нейронного механизма распространения активации. Суть его в том, что если определенные понятия, а также соответствующие им группы нейронов в мозге активированы вследствие перцепции или предшествующего осознания ситуации, активация эта будет распространяться по каналам и на другие понятия, ассоциативно связанные с активированными понятиями. Процесс этот является постоянным, сходные понятия активируются одно за другим, и таким образом поддерживается постоянная работа мысли.

4. Автоматизация функции принятия решений

Вполне возможна и сетевая автоматизация функции принятия решений. Учитывая информацию о ситуации, полученную при помощи органов чувств, а также с учетом целей и системы ценностей организма, в процессе мышления человек должен выбрать наиболее адекватную последовательность действий, которые привели бы от исходной ситуации к поставленной цели.

Цель, либо же ценность социального суперорганизма имеет следствием коллективное требование общественности.

Что касается конкретного применения, сетевые технологии уже активно используются для поддержания и формирования различных процессов, связанных с функционированием открытого рынка. Например, уже созданы и внедрены программы, позволяющие потребителям автоматически сравнивать цены на любые товары в интернет-магазинах и находить самые выгодные варианты. Такие системы используют поставщики, вынужденные считаться с общей ситуацией и снижать цены на самые ходовые товары, либо же делать более высокой стоимость редко встречающейся, но востребованной продукции.

В ситуациях, когда критерий цены неприменим, решения будут приниматься на основании информации из самых авторитетных источников.

Функция принятия решений в сети уже сейчас нередко связана с функцией выполнения. То есть действия могут не только выбираться автоматически, но тут же и выполняться. К примеру, многие ресурсы после сбора информации о ценах тут же предлагают возможность заказать данный товар на самых выгодных условиях.

Надо отметить, потенциал реализации данной взаимосвязи еще далеко не исчерпан.

5. Сознание отдельного индивидуума и мировой мозг

Большинство людей так или иначе уже включены в мировой суперорганизм с точки зрения обмена веществ. В плане воды и пищи, жилья и энергии, здоровья и отведения отходов они находятся в полной зависимости от общества.

Появление человека на свет, а значит, рождение нового сознания, в настоящее время уже не обходится без сложной социальной инфраструктуры — лечебных учреждений, медицинского персонала и соответствующего оборудования.

Что касается интеллектуального аспекта, человек значительную часть информации, а также знаний и ценностей получает от социальной среды, которая его окружает.

При этом обмен информацией между индивидуумом и суперорганизмом на данном этапе оказывается слишком медленным и неэффективным — особенно если сравнивать с тем, как это происходит в нервной системе.

Для максимального использования познавательных способностей мирового мозга, должна быть размыта грань между внутренним и внешним сознанием. Благодаря использованию и расширению спектра разного рода портативных устройств с выходом в Интернет и быстрому распространению беспроводных коммуникаций, человек имеет все возможности постоянно получать информацию об окружающей среде и быть на связи с другими людьми.

Кроме того, постоянно ведутся исследования возможностей еще большего соединения мозга с сетью, внедряются новые технологии непосредственного считывания команд из мозга. Поэтому не исключено, что в скором будущем разница между индивидуальными познавательными процессами и процессами, происходящими внутри мирового мозга, станет лишь теоретической.

6. Суперорганизм: свобода или тоталитарный контроль?

Объективной оценке модели суперорганизма мешает то, что большинство людей относятся к ней негативно, проводя аналогии с идеями тоталитаризма и коллективизма. К сожалению, такие слова как «контроль» и «коллективный» у людей, переживших ужасы репрессий, еще долго будут рождать вполне определенные негативные ассоциации. Однако в данном случае мы имеем дело больше со стереотипами мышления, чем с какими-либо реальными угрозами.

Концепция социальной эволюции и идея формирования суперорганизма подразумевает скорее расширение, чем сужение возможностей индивидуализма, демократии и децентрализации. Как уже показал опыт, внедрение механизмов дифференциации открывает перед каждым человеком намного больше возможностей выбора работы или образования. Кроме того, как известно, уменьшение трения повышает общую свободу движения. Конечно, дополнительный механизм интеграции влечет за собой новые ограничения, но они скорее направлены на сдерживание свободы слишком агрессивных настроенных организаций и индивидуумов, обладающих большим могуществом, например, диктаторов, либо же теневых магнатов. Таким образом, речь скорее идет о том, чтобы оградить систему от разрушения, чем о том, чтобы покушаться на свободу и амбиции обычных людей.

С мировой интеграцией значительно возрастает взаимная зависимость разных организмов, и это усложняет возможности доминирования одних организаций над другими. Конечно, те, кому есть что терять, этим недовольны, но люди, далекие от обладания безраздельной властью, должны только приветствовать эти процессы. Тоталитарные режимы, будь то сталинизм, гитлеровское единовластие или режим Саддама Хусейна в Ираке, стали закономерным итогом неистового желания одного человека и приближенной к нему группы лиц любой ценой удерживать власть и привилегии, лишив население самой возможности опровергнуть или даже поставить под сомнение такое положение дел. Тоталитарные общества, основанные на идеологии, либо жесткой политической системе, коренным образом отличаются от самоорганизующегося суперорганизма, являющегося предметом нашего рассмотрения.

По мнению известного диссидента-кибернетика Валентина Турчина, советская система была лишена главного компонента кибернетического управления, под которым подразумевается обязательная обратная связь. В то время как свободное общество имеет в основе распределение по системе обратной связи, которая постоянно адаптируется к изменяющимся обстоятельствам, экономика СССР выстраивалась на строгой системе команд сверху вниз без учета эффективности этих команд в реальной жизни. Именно экономическая неэффективность стала главной причиной краха советской системы.

Однако нельзя согласиться и с тем, что централизация имеет исключительно негативный характер. Я выделил целый ряд преимуществ выделения управления в отдельную систему [6]. Главное из них сводится к возможности придания данной системе управления четкой физической формы, что позволяет более эффективно ее анализировать и совершенствовать. Если говорить о живом организме, управление клеткой располагается в ядре ДНК, что делает более легким создание новых форм организации посредством небольших изменений ДНК. Если же управление клеткой будет распределено по разным молекулам, клетка, возможно, покажется более гибкой в организации, но в сложный организм развиться не сможет.

Точно так же и с механизмами рыночного регулирования, которые, конечно, в состоянии решить очень многие проблемы, включая последствия загрязнения окружающей среды. Поскольку рынок представляет собой единый механизм, он может управляться исключительно внешней системой, например, правительством при помощи четких мер регуляции (к примеру, налогообложения или дотаций). Большим преимуществом отдельной системы является и то, что при неудовлетворительном функционировании она может довольно-таки легко заменяться другой, что невозможно, скажем в условиях мирового рынка.

Полное отсутствие централизации чревато якобы другим недостатком, который усматривают в модели суперорганизма. Согласно такой

трактовке, суперорганизм — «коллектив одинаковых людей», где нет места ни личностному росту, ни инициативе, ни принятию решений. Это, конечно, миф, основанный на недостаточном понимании самой сути теории мирового суперорганизма. Согласно законам Эшби и Олина, чтобы максимизировать свое влияние на окружающую среду и повысить собственные шансы на выживание, мировой организм должен увеличить способность своих компонентов действовать и принимать решения только самостоятельно. Важно, чтобы поддерживалось разнообразие стратегий, используемых внутри организма. Общество будет успешным, лишь если индивидуумы станут развиваться самостоятельно. Тогда они смогут выбирать для себя самые оптимальные пути, а не слепо следовать за коллективом, опираясь на выработанную внутри него точку зрения как на единственно верную позицию.

7. Конфликт ценностей как одна из мнимых опасностей для мирового суперорганизма

Когда речь заходит о модели суперорганизма, на поверхности часто оказывается вопрос о том, захотят ли сами индивидуумы становиться частью такой мировой системы, жить и развиваться по ее законам и, отвергнув собственные традиции и ценности, устремиться за ценностями единой мировой системы.

По большому счету, ни отдельному индивиду, ни нации, ни группе наций ничто не мешает отказаться от интеграции в транснациональную социальную систему. Если говорить о конкретных индивидуумах, в разные времена было множество бродяг и отшельников, которые предпочли жить отдельно от общества, равно как и продолжают существовать коммуны и полностью изолированные монастыри, которые не подчиняются правилам общества и практически не вносят вклад в его развитие. Однако это феномен никогда не был массовым явлением и вряд ли когда-либо станет таковым. Социальный организм довольно-таки легко может терпеть наличие таких людей или групп, правда, с одним лишь условием — не причинять вред другим.

Принадлежность к обществу имеет свои несомненные преимущества, среди которых комфорт и безопасность, возможность получения знаний и общения, медицинская помощь и так далее. Они слишком важны и очевидны для большинства людей, чтобы от них отказываться. По мере дальнейшего развития суперорганизма все эти преимущества будут лишь увеличиваться.

Чтобы развеять опасения потери свободы вместе с развитием суперорганизма, необходимо разобраться с самим понятием свободы. Когда

слабо развиты технологии, а система оказания социальной помощи является несовершенной, жизнь больше напоминает борьбу за выживание, при которой все время и вся энергия направлены на поддержание биологической жизнедеятельности организма. Избавляя человека от необходимости постоянной борьбы за существование, общество предоставило ему свободу делать то, что он реально считает нужным и тогда, когда он этого хочет без страха за то, сможет ли он выжить в дальнейшем. Постоянное развитие системы коммуникаций и распространение транспортных сетей, в свою очередь расширило свободу передвижения и связи. Чем более увеличивается интеграция и дифференциация суперорганизма, тем больше возможностей предоставляется человеку в выборе профессии или переезде на разные расстояния.

Безусловно, принадлежность к окружающей системе накладывает определенные ограничения, которые должны служить взаимодействию между элементами системы и минимизации взаимных помех. Но наличие этих ограничений, почти не уменьшает число реальных возможностей, открывающихся перед человеком. Это как с соблюдением правил дорожного движения или правил поведения в общественных местах. Индивидуум неограничен в собственных перемещениях и выборах, но при этом, в целях в том числе и собственной безопасности, ему необходимо подчиняться некоторым установленным канонам.

Главная проблема любых правил взаимодействия между индивидуумами, являющимися частью единой системы, заключаются в том, что эти правила должны принять все члены общества и следовать им неукоснительно. Глобальная интеграция рождает потребность в гармонизации всех правил общественной жизнедеятельности, чтобы обмен товарами, информацией, услугами и специалистами был абсолютно свободным, безопасным и подвижным.

Безусловно, некоторые социальные группы (например, властные структуры) в таком случае сталкиваются с ограничением свободы действий и не могут диктовать свои правила, поскольку эти правила существенно отличаются от тех, которые приняты остальными. Поэтому данные группы оказывают сознательное, либо даже бессознательное сопротивление интеграции. Опасность того, что некоторые страны и группы захотят быть в стороне от процессов интеграции в мировое сообщество, все еще остается очень высокой. Не исключено, что могут начать создаваться объединения стран, каждая из которых станет сводить к минимуму обмен с другими. Подобное уже наблюдалось в период «холодной войны», когда капиталистические страны и коммунистический блок были изолированы друг от друга и политически, и экономически, и идеологически. В настоящее время есть вероятность того, что подобное разделение может произойти между мусульманскими и христианскими странами, либо же между странами с высоким уровнем жизни и развивающимися государствами.

Правда, такой сценарий является менее реальным, чем это кажется на первый взгляд. Если страна решит покинуть мировое сообщество, она таким образом откажется от большого числа преимуществ, среди которых ресурсы, взаимопомощь, услуги, информация и многое другое. Это приведет к снижению темпов развития и, скорее всего, к отставанию от других стран, что в конечном счете все же вынудит власть изменить политику и принятые решения. Даже из двух враждующих сильных блоков один, так или иначе, в итоге начнет развиваться намного успешнее другого, которому в результате ничего не останется, как начать учиться у соперника и перенимать его достижения.

Одной из важных причин невозможности раскола суперорганизма является также гомогенизация стандартов и правил поведения как следствие развития мировой сети коммуникаций. Выбирая между разными, но при этом одинаково ценными вариантами, человек, как правило, останавливается на том, который встречался ему намного чаще. Это означает, что наиболее общий вариант будет укрепляться, а все прочие альтернативы отбрасываться. Когда общение между разными группами ограничено, в каждой из них могут появиться свои стандарты, однако в эпоху мгновенных всеобщих коммуникаций, основополагающим станет стремление в выработке единого стандарта.

Что касается фундаментальных ценностей, на которых базируются разные политические и этические системы, они, на самом деле, являются универсальными, а там где расхождения все же имеются (например, в вопросе отношения к смертной казни), вполне возможно достижение консенсуса, почва для которого всегда найдется. Притом что разные идеологии могут противоречить друг другу в отношении некоторых вполне конкретных моментов (например, запрет на свинину, либо говядину) — важнейшие ценности у них общие. С такими ценностями, как дружба, здоровье, знание, безопасность и так далее, согласны представители всех культур. По большому счету, важнейший перечень ценностей уже содержится в Декларации прав человека, и с этими стандартами согласны даже в тех странах, где их практическое воплощение пока видится очень затруднительным.

Обсуждение всех этих вопросов, формирование и внедрение новых или корректировка старых правил значительно ускорятся благодаря развитию мировой сети.

Таким образом, в целом картина мирового суперорганизма, который уже, так или иначе, начал развиваться, в итоге оказывается вполне оптимистичной, поскольку общее развитие будет способствовать только улучшению ситуации. Благополучие людей будет только увеличиваться, уровень знаний станет выше, а само их получение будет более доступным, свободы станет ощутимо больше, и она начнет лучше осознаваться как важнейшая ценность. Это значит, что вырастет и всеобщее качество жизни.

Согласно закону психологии, любые изменения, даже в лучшую сторону, встречают сопротивление. В данном случае тоже не исключено всеобщее напряжение, конфликты и беспорядки, однако итогом преобразований станет более надежное, устойчивое и при этом гибкое общество. Так или иначе, суперорганизм уже начал развиваться, и недалек тот час, когда он примет вполне узнаваемые формы и станет объектом изучения уже на принципиально новом уровне.

8. Заключение

Если рассматривать общество с точки зрения весьма актуальной на данный момент эволюционно-кибернетической модели, ее развитие можно трактовать как появление мирового суперорганизма, зарождение которого подтверждается множеством реальных жизненных фактов эпохи глобализации. Данная модель дает возможность лучше разобраться в процессах, происходящих в нашем сложном, динамичном обществе и по-новому взглянуть на ряд таких актуальных проблем, как тенденция к расширению рынков, компьютерные сети и электронная экономика, выживание отдельных подсистем и взаимодействие отдельных индивидумов с окружающей средой. Модель позволяет также сделать общие прогнозы в таких сферах, как управление экономикой, обработка и распространение информации, интеграция в мировую социально-экономическую систему, появление и использование сложного коллективного разума и так далее.

Чтобы сделать выводы о том, оправдались эти прогнозы или нет, должно пройти не одно десятилетие. Но уже в настоящее время, рассмотрев данную модель и изучив самые общие вопросы, можно сделать вывод, что формирование мирового мозга, мировая интеграция и глобализация являются неизбежными. При этом позитивных моментов с появлением мирового суперорганизма будет гораздо больше, чем негативных. Из разных правил и ценностей в качестве основных станут использоваться те, которые действительно приемлет абсолютное большинство людей. В новом обществе найдется место и для тех, кто не желает жить по его законам, однако очевидные преимущества нового общественного мироустройства будут иметь следствием постоянное уменьшение числа индивидумов и групп, воспринимающих подчинение общественным законам как нечто неприемлемое.

Литература

1. *Hebb D. O.* The Organization of Behavior. NY: Wiley, 1949.
2. *de Rosnay, J.* Homme Symbiotique Seuil. Paris, 1996.
3. *de Rosnay, J.* Le Cerveau Planétaire. Paris: Olivier Orban, 1986.

4. *de Rosnay, J.* The Macroscope. New York: Harper & Row, 1979.
5. *Heylighen F., Bollen J.* The World-Wide Web as a Super-Brain. // Cybernetics and System '96. Austrian Society for Cybernetic Studies, 1996.
6. *Heylighen, F.* Vom World Wide Web zum globalen Gehirn. Die Gestaltung eines Nervensystems für den neuen Superorganismus // Telepolis. № 2, 1996. [Электронный ресурс] URL: <http://www.heise.de/tp/deutsch/special/vag/6060/1.html>
7. *Holland J. H.* Hidden Order: How adaptation builds complexity. Addison-Wesley, 1996.
8. *Holland J. H.* Adaptation in Natural and Artificial Systems: An Introductory Analysis with Applications to Biology, Control and Artificial Intelligence. Cambridge MA: MIT Press, 1992.
9. *Maturana H. R., Varela F. J.* The tree of knowledge: The Biological Roots of Understanding. Boston: Shambhala, 1992. rev. ed.
10. *Maturana H. R., Varela F. J.* Autopoiesis and Cognition: the realization of the living. Dordrecht: Reidel, 1980.
11. *Mayer-Kress, G., Cathleen B.* The Global Brain as an Emergent Structure from the Worldwide Computing Network, and its Implications for Modelling // The Information Society, 1995. p. 1–28.
12. *Miller, James G.* Living Systems. N.Y.: McGraw Hill, 1978.
13. *Russell P.* The Global Brain Awakens: Our Next Evolutionary Leap. Miles River Press, 1995.
14. *Spencer, H.* Principles of sociology. Ed. by Stanislaw Andreski. London: MacMillan, 1969.
15. *Stock G.* Metaman: the merging of humans and machines into a global superorganism. N.Y.: Simon & Schuster, 1993.
16. *Teilhard de Chardin, P.* The Phenomenon of Man. N.Y.: Harper & Row, 1959. [Электронный ресурс] <http://dll.botik.ru/educ/PUSTYN/publ/cit/sharden.koi8.html>
17. *Turchin V.* The Inertia of Fear and the Scientific Worldview N.Y.: Columbia University Press, 1981. [Электронный ресурс] http://orel.rsl.ru/vers.may2000/book_titl/turchin_str.htm

Апология умной толпы

А. А. Ослон,
к. т. н., Фонд «Общественное мнение»

*Шутки над «коллективным разумом»
вот-вот могут закончиться...*

Есть ¹ версия, что слово «краудсорсинг» впервые в современной истории применил в 2006 году некий журналист Джефф Хау, сочиняя статью для журнала «Wired» ². Это понятие означает организованную работу большой группы людей над какой-то общественно значимой проблемой. Но даже задумавшись над этим объяснением, вряд ли британское правительство образца 1714 года могло предполагать, что объявив на всю страну конкурс на лучший метод определения долготы на море, оно вплотную занялось перспективными технологиями XXI века.

Это к вопросу об авторстве слов, которые часто рождаются гораздо позже того, что они означают. Тем не менее, я уверен, что сегодня краудсорсинг — это уже даже не методология, а скорее мировоззрение. И суть его очень проста. Если ты хочешь решить какую-то задачу, то не торопись

¹ Здесь и далее в тексте статьи во всех постраничных сносках примечания сделаны редактором сборника.

² Имеется в виду статья Джеффа Хау «The Rise of Crowdsourcing», опубликованная в июне 2006 года в «Wired». В этой статье Хау для объяснения необходимости введения нового термина ссылается на слова вице-президента по инновациям компании Procter & Gamble (P&G) Ларри Хьюстона: «Люди ошибются, считая эту технологию вутсорсингом, она ею не является. Аутсорсинг — это, когда я нанимаю кого-то для оказания услуги, они выполняют работу, и отношения на этом заканчиваются. Это не сильно отличается от обычного найма, известного на протяжении веков. Мы же говорим о привлечении людей извне и вовлечении их в широкий творческий и совместный процесс. Это совершенно новая парадигма». Менеджер Procter & Gamble ссылался на опыт использования сетевого ресурса InnoCentive (до сих пор работающий), который дает возможность энтузиастам публиковать свои предложения для решения инновационных задач.

напрягать мозги и не обращайся за помощью лишь к своим сотрудникам и советникам, эффективность которых и подходы к решению задач тобой достаточно проверены. Попробуй позвать людей, доселе тебе неизвестных. Причем позови их как можно больше.

И тогда в этой огромной толпе (а «крауд» — это толпа) обязательно обнаружат себя те, чей ум в состоянии решить именно твою задачу. Причем решить непривычными и даже странными в глазах большинства методами. Но от тебя потребуются только одно важное условие — ты должен иметь технологию, которая отсекает тот информационный шум, который непременно возникает в любых массовых собраниях людей. Технология поможет произвести селекцию и найти в толпе носителей тех идей, которые представляют интерес для решения твоей задачи.

Так из ста тысяч, из миллиона, десяти миллионов человек (примерно столько людей участвовали в работе над Википедией) можно вычленишь те умы, которые предложат такие подходы, о которых даже не догадывались традиционные творческие коллективы. Но хочу еще раз подчеркнуть: в основе краудсорсинга лежит не эффективный менеджмент, а специальная технология.

1. Задача на миллион незнакомцев

Одним из похожих испытаний такой технологии в России могло бы стать обсуждение проекта закона о полиции. Для полноты народных мнений был открыт так называемый ящик предложений, куда энтузиасты «накидали» примерно 40 тысяч разных идей. И дальше какие-то специально выделенные клерки должны были это прочесть, чтобы отобрать самое интересное и важное. Обычно в таких ситуациях селекцией занимается экспертная комиссия. Бывает так, что за отбор берутся и вовсе случайно назначенные специалисты.

И тут мы должны понять, что в обоих случаях речь идет все-таки об экспертах в данной области. А это с точки зрения краудсорсинга плохо. Потому что мышление этих людей ограничено теми критериями, которые им кажутся наиболее эффективными в силу своего, как ни странно, именно большого профессионального опыта³. Опыт как стереотипный инструмент отбора не позволяет произвести удачную селекцию и выудить из массы предложений наиболее интересные, неожиданные и крайне важные идеи, авторов этих идей и еще людей, способных предложения реализовывать.

³ Наиболее подробно «узость» групп профессионалов показал в своей книге «Мудрость толпы» Джеймс Шуровьески. Описывая крах одного фонда хеджирования, решения в котором принимали высококлассные специалисты, он писал: «Все думали одинаково, оттого что группа людей, принимавших решения, была слишком мала и слишком подвержена подражательству. Неважно, насколько опытные были ее эксперты. В конечном итоге они были слишком похожи друг на друга, чтобы отличаться коллективным умом» (Шуровьески Д. Мудрость толпы. М.: Вильямс, 2007. С. 232).

В краудсорсинге основополагающий принцип совершенно иной. Фильтрация идей — это дело тех, кто сам со своими идеями участвует в этом процессе. Все отобранные люди одновременно и генераторы смыслов, и эксперты собранных предложений. Возникает наивный вопрос: разве может быть коллективным экспертом миллион человек? Нет, конечно. Такую толпу никак нельзя назвать эффективной экспертной группой. В ней наверняка есть огромное количество тех, кто попал в проект случайно, кто вообще может не соображать, куда он попал. Не меньше и других, кто «несет пургу», то есть создает тот самый информационный шум толпы. Поэтому и нужны одновременная фильтрация идей и селекция людей.

Но вот еще парадокс: ничего заранее по поводу качеств этой пестрой компании сказать нельзя. Потому что ни начальники сверху, ни жюри сбоку здесь не помощники. Собравшиеся на проект сами должны в ходе работы обнаружить и проявить себя экспертами. Как только эти качества будут заявлены, технология позволит возвратиться в начало эксперимента и, например, сопоставить идеи человека с тем, как он позже проявлял себя в оценках идей других. Это довольно сложная технология выявления, и ее трудно обрисовать в газетной статье⁴. Поэтому я лишь выражу свою уверенность в том, что краудсорсинг — это еще и своего рода новая математика.

Таким образом, работа состоит из этапов, в которых ключевыми являются следующие слова: Вовлечение — Фильтрация идей — Селекция людей — Заряженность отобранной группы. Последнее условие означает, что лица, которые генерируют идеи, оценивают их или распространяют, могут быть разными людьми. Потому что они могут работать одинаково эффективно, но на разных ролях. А вот «заряженность» или «инфицированность» идеями — это очень важное условие, определяющее эффективность этого процесса в целом. Краудсорсинг предпочитает неравнодушных.

2. Начальников и экспертов просьба не предлагать!

Особенность нашего динамичного времени заключается в том, что сегодня, к примеру, в западном мире существуют задачи, для решения которых нет экспертов. Как это выяснилось? Очень просто — попробовали решать новые задачи по привычной технологии и методологии. И рожда-

⁴ На самом деле автор описывает несколько отличную от «классического» краудсорсинга технологию. Краудсорсинг не подразумевает «селекцию» людей, а предполагает их свободное участие (Open Call) в проектах, независимо от компетенций. Описание организации людей в данной статье наиболее близко к так называемым посткраудсорсинговым технологиям, согласно которым сетевое сообщество должно все время «измерять» компетенции своих членов, чтобы наиболее точно решать те или иные задачи. Такие технологии иногда называют ноосорсингом (ноос — разум), подразумеывая, что толпа (крауд) должна быть организована, как человеческий рвезум. Именно таким технологиям посвящен данный сборник.

лись варианты, не отвечающие условиям задачи. Это возникало потому, что специалисты, по привычке взяв под козырек, включали в дело все свои наработанные годами компетенции, а результата не возникало.

Речь идет о кризисе экспертного разума. Вера во всеисильность науки и в ее возможности решить любую проблему начинает приводить к частым неудачам, которые оплачиваются огромными затратами. Но заказчик порой еще более рационален, чем исполнитель. И разум диктует ему свой вывод: «Эти ученые плохие. Надо позвать других». Но и другие все чаще выдавали суррогатные решения поставленных задач.

А если брать глобальные вызовы, например, модель новых международных отношений, мировой терроризм, национальную нетерпимость, то, как известно, этими необъятными задачами занимаются огромные институты, общественные организации, политические партии и т. д. А результат? Как говорится, увы и ах. Поэтому возьмем что-нибудь нам близкое. Допустим, задачу поддержания россиянами чистоты в среде проживания. Кажется, ничего сложного. Но есть ли специалисты, знающие, как это сделать. Практика показывает, что нет. Хотя за эту проблему кто только не брался — пиарщики, рекламщики, мастера коммуникаций, психологи, публицисты.

На самом деле это типовая социокультурная задача. И если кто-то вырабатывает свои рецепты и предлагает ими воспользоваться, то почему-то выясняется, что наши отечественные специалисты, профессиональные борцы за чистоту, в этих предложениях не нуждаются. Вероятно, они уверены, что справятся сами. Тем более что у них есть институт, разработавший национальную программу наведения чистоты в стране. Вот только внутреннее убранство родины пока никак не подтверждает эффективность такой специальной деятельности.

Другой российский пример гораздо конкретнее и связан с известной швейцарской фармацевтической компанией Рош, разработавшей уникальный препарат для лечения рака молочной железы на ранней стадии болезни. Это лекарство не только дорогое, оно потребовало от наших врачей определенной квалификации. Швейцарцы не только установили нам диагностическое оборудование, но и стали обучать российских врачей работать на нем. Затем совместными усилиями было сделано так, что в российском бюджете появилась строка, предполагающая доплату больным за этот недешевый препарат. Наконец, было отменено странное российское правило, запрещающее продажу лекарств по льготной цене онкологическим больным, пока они не получают документа об инвалидности.

Но есть проблема, в которой швейцарцы нам помочь не смогли — российские женщины не захотели проходить раннюю диагностику! Хотя были наняты пиарщики, организованы публикации, запущена общероссийская просветительская кампания «Онкодозор», в ходе которой была проведена масса мероприятий. Но все оказалось безуспешным. Очевидно, что такие ситуации требуют ответной реакции самого общества в лице огромного числа отдельных людей.

3. Как это делали озабоченные иностранцы

Похожую проблему некоторое время назад решали в США, где была поставлена задача снижения смертности от влеченных ошибок. То есть смертности по вине, халатности, неосторожности медсестер, сиделок и другого обслуживающего персонала. От этих ошибок в Америке ежегодно умирали до 400 тысяч человек. И это стало вопросом не президенту, не Конгрессу, а прежде всего самому обществу — что надо сделать чтобы эту страшную цифру уменьшить?

Ответом занялись около миллиона человек! Участвовали все, кто имел хотя бы какой-то контакт с этой общенациональной проблемой, — от врачей и сиделок до выживших после ошибок пациентов и родственников умерших. Не говоря уже о волонтерах от медицины и просто граждан с идеями. Так появилось несколько тысяч предложений, которые тщательно отбирались, обсуждались, выносились на голосование. Это еще не было технологией краудсорсинга, но это было уже массовое творчество на основе здравого смысла, учитывающего мнения разных групп. В итоге эта мозговая атака выработала 60–70 советов, позволивших за год снизить число смертей от неврачебных ошибок почти на четверть.

И таких разработок силами «коллективного разума» в мире уже довольно много. Причем немало таких, которые связаны с рождением буквально мировых брендов. Поэтому в общественном сознании начинает прочно занимать свое место такой термин, как «социальные инновации» (socialinnovation), означающий разработку новых продуктов с помощью особых социальных технологий. Существует интереснейший пример вовлечения в эту деятельность геймеров, которые в течение нескольких недель разработали трехмерную структуру белка, способного работать против вируса ВИЧ. Формула белка была известна. Требовалось «материализовать» такую его структуру, которая давала бы эти необходимые противовирусные свойства. Так вот геймеры шли к этой структуре через игру, они складывали некий пазл, дающий необходимое решение. И они его нашли, выстроили.

Другой яркий пример — известный всему миру дезодорант «Рексона». Наверное, не всем известно, что этот продукт — результат эксперимента. Он создавался одновременно силами команды профессиональных маркетологов и методом краудсорсинга. Сравнение результатов происходило на бирже идей. То есть не через обычное голосование, а таким образом, что участники биржи, имея условную валюту, делали ставки. В чем здесь отличие от голосования? А в том, что голосование — принцип, по которому раздаются лишь две оценки: «Я считаю, что это хорошо» или «Я считаю, что это плохо». А на бирже идей все иначе: «Я считаю, что многие считают, что это хорошо». Если в этом случае я угадываю,

то выигрываю. Таким образом, те идеи, которые получают наибольшую капитализацию, считаются победителями. Так вот «народные» предложения в случае с дезодорантом одержали победу. Они легли в основу теперь уже известного всему миру продукта.

При этом надо понять, что играют и побеждают на бирже не авторы идей, а люди иных талантов — визионеры. Это они мастера угадывать в биржевой игре то, что может принести наибольший успех у потребителей будущего продукта. Интересно, что валютой на этих торгах для визионеров являются дни отпуска. Среди них есть настоящие «богачи», которые могут уйти отдыхать на несколько лет. Так что эффективные визионеры — это люди на вес золота. В Google, между прочим, тоже есть биржа идей. На ней ежегодно выкладываются несколько стартапов, которые усилиями «коллективного разума» должны быть выращены в новые сервисы, стать подсистемами Google и т. д.⁵ Конечно, стопроцентного успеха не бывает ни у кого. Но чрезвычайно важно, что все это признается как новая, эффективная, общественная технология.

Еще одно направление, о котором нельзя не сказать, — это так называемый социальный маркетинг. Это когда происходит некая деятельность вместе с рынком, то есть с участием тех, для кого это делается. Это прежде всего касается брендов, которые наполняются новыми смыслами.

Это можно показать на примере корпорации Pepsi, которая сегодня уже не финансирует рекламу, работавшую на различных спортивных мероприятиях, вроде Кубка по американскому футболу. Теперь эти деньги (около 150 млн долл.) пошли на рекламную стратегию, которая состоит не в том, чтобы производить и продавать этого напитка все больше и больше. Новый смысл в том, чтобы на заработанные средства освежать мир. Поэтому, говорит Pepsi, давайте ваши идеи — как освежать, обновлять, улучшать мир. Это касается экологии, детей, инвалидов и других масштабных социальных целей, входящих в стратегию обновления. Поэтому идет активная работа по сбору, обработке и воплощению в жизнь идей, получивших наибольшее одобрение как масштабные социальные проекты.

И такая социализация происходит сегодня с большинством мировых брендов. Например, Toyota связывает себя с идеей безопасности жизни. В этом забота не только и не столько о водителе — сколько о безопасности жизни вообще. Это уже философия существования. А например, Philips — это концепция жизни в умных городах. Список можно продолжать. Таким образом, мы видим, как мировые бренды формируют новые смыслы с помощью различных социальных групп — экологов, болельщиков, урбанистов, фермеров, автолюбителей, любителей животных, блогеров...

⁵ Более того, у сотрудников Google имеется возможность 20 % своего времени тратить на развитие тех сервисов и идей, которые они считают наиболее перспективными для компании и интересными для себя. Как раз электронный почтовый сервис Gmail был создан такими энтузиастами-сотрудниками за счет своих 20 % времени.

Еще одно направление — это Social Enterprise⁶. Когда идеи менеджмента становятся механизмами больших корпораций, получающих от этого конкурентные преимущества, привлекающих к себе людей эффективного мышления и развивающих при этом новую корпоративную культуру. То есть возникает некая новая общность, которая связана не рабочими местами или структурами офисов, а новыми смыслами, целями и ценностями.

Наконец, есть огромное направление, которое получило название «открытое правительство» (Open Government). В нем работают те же самые социальные механизмы, о которых я говорил выше, но это происходит на уровне граждан. Когда Барак Обама пришел в Белый дом, одна из первых его директив содержала неожиданный месседж всем органам власти. В нем, в частности, говорилось:

«Моя администрация придерживается курса на создание беспрецедентного уровня открытости правительства. Мы объединяем свои усилия для того, чтобы создать систему информационной прозрачности, общественного участия и сотрудничества... Прозрачность служит залогом развития ответственности и является основой информированности граждан о том, что делает правительство. Информация, предоставляемая федеральным правительством, является национальным достоянием».

А дальше он выразил то, что напрямую касается темы краудсорсинга:

«Правительство должно быть построено на принципах общественного участия, что повышает эффективность работы правительства и улучшает качество принимаемых решений. Знание распределено в обществе; доступ к этому распределенному знанию является важным ресурсом для государства. Департаменты и агентства должны предоставить американским гражданам возможности для участия в принятии политических решений и расширить возможности правительства путем улучшения доступа к информации и экспертному знанию».

Если бы это был старый подход, то на первый план выступила бы банальная необходимость в постоянных социологических опросах. Но под этим подразумевается нечто большее. Я как человек, 20 лет занимающийся опросами, могу на своем опыте объяснить, в чем здесь разница между социологией и краудсорсингом.

4. Станный тип стереотипу не товарищ

В основе социологического опроса лежит некая модель человека. То есть это случайный, одноразовый, заменяемый ответчик, реагирующий на стимулы в виде наших вопросов. Случайный — потому что выборка случайна. Одноразовый — потому что к человеку, опрошенному однажды,

⁶ Сейчас это направление привлекает все больше и больше внимания со стороны специалистов в области корпоративной автоматизации. Системы типа Idea Management и Knowledge Management становятся крайне востребованными со стороны современных крупных предприятий и холдингов.

как правило, дальше обратятся не скоро. Заменяемый — потому что в случае отказа мы тут же находим респондента, отвечающего заданным параметрам. Все это приводит к тому, что ответы обычно являются результатами срабатывания стереотипов, уже заложенных в самом отвечающем.

Для социологии эти установки, настроения, соотношения стереотипов, разумеется, интересны и важны. Но мы сейчас о другом. Допустим, предлагается вопрос: «Как вы относитесь к ЕГЭ?» На него есть два варианта стереотипного ответа: «плохо» и «хорошо». По логике опросов, людей, имеющих ум, способный к размышлениям по поводу ЕГЭ, выявить практически невозможно. Конечно, социолог может задать вопрос: «А почему вы плохо относитесь к ЕГЭ?» Но коварство стереотипа в том, что и на «почему» респондент ответит стереотипом. То есть в самой модели нет способа определить способности мыслить.

Вот почему краудсорсинг — это своего рода антисоциология. Социология изучает простую вещь — статистику стереотипов. Она исследует типичные мнения 2 тысяч людей по какому-нибудь знакомому и понятному им явлению, событию, решению. А вот если мы включим в опрос: «Что бы вы лично посоветовали министру образования для совершенствования учебных испытаний в школе?», то мы окажемся уже на поле краудсорсинга, где все иначе. Где действительно требуется гораздо большее количество людей. Где никто не считает, что специалист, эксперт мыслит обязательно интереснее и продуктивнее дилетанта. Где на старте какого-то проекта никто не может знать, сколько человек могут генерировать идеи, решать задачи, просчитывать последствия и результаты.

Это можно выявить только в работе, к которой мы должны призвать не 2, а 200 тысяч человек. А дальше пойдут — стихийный отсев и сознательный отбор, о котором я говорил выше. Возможно, на первом этапе вместе с разочарованными уйдут и некоторые гениальные головы. Эти издержки метода не должны ставить его под сомнение. Закон о рыболовстве, который делался по методике народной экспертизы, собрал около 5 тысяч волонтеров интеллектуального труда. Но реальный вклад в него внесли, по мнению самих участников, человек 500. 150 из этих 500 получили от коллег высокие оценки. А из 150 только треть была признана людьми, с которыми можно было продолжить решение поставленной задачи. Это опять же определили сами участники. Причем преимуществом пользовались оценщики, сами собравшие больше голосов, чем другие. Голосованием за ними закреплялась слава лучших экспертов.

Ну а человек семь-восемь — самых лучших, дошедших до финала, по моему субъективному мнению, могли бы значительно укрепить собой руководящие органы «Росрыболовства». Почему я так считаю? Хотя бы потому, что изначальные статьи и положения законопроекта защищал юрист этого ведомства. И он при обсуждении практически ничего не смог сделать против аргументов, поправок, изменений, дополнений, сделанных этими исключительно компетентными, а главное — неравнодушными людьми.

Таким образом, возвращаясь к социологии, отметим, что мы сегодня уже имеем нечто противоположное репрезентативной выборке. А именно механизм, который напрочь исключает стереотипное мышление и помогает на конкретном, социально важном деле измерять способности и возможности ранее не известных нам энергичных, талантливых, хорошо мыслящих людей. Их готовность решать самые разные задачи развития страны, региона, корпорации, творческой группы и т. д.

Но если еще вернуться и к мировоззрению краудсорсинга, то оно содержит в себе такое уже наработанное первыми опытами условие, как преодоление каждым участником комплекса собственной полноценности. Дело в том, что наш разум так уж устроен, что он всегда склонен к самодовольству. Есть чистый разум — это по Канту. Есть практический разум. А есть еще и разум самодовольный — тот, который имеет основания полагать, что он действительно предельно высокого уровня, так как располагает такими приметам высокого и деятельного разума, как докторская степень или должность руководителя проекта, благодарность по министерству или доклад в юбилейном сборнике университета.

5. Чем сильнее «облачность», тем выше технологии

Но современность с ее сложными задачами, а также осознание того, что для решения возникающих социокультурных проблем нет специалистов, наталкивают на грустный вывод. Завышенная оценка собственного разума многими неглупыми людьми не находит подтверждения в сообществах, уже работающих по иным критериям. Признание того, что установившиеся формы коллективной интеллектуальной работы несовершенны, привело к тому, что еще задолго до краудсорсинга стали появляться структуры, преодолевающие комплекс полноценности индивидуального разума.

Возник так называемый проектный подход, когда специалисты стали подбираться не на должности и не под определенные бессрочные функции, а для реализации конкретного проекта. Именно реальная цель сама уже выдвигает условия участия, требования к компетенциям, возможностям, профессионализму участников. Так появились коллаборации физиков, работающих над какой-то идеей в атмосфере конкурентного обмена идеями, но при отсутствии не только руководящего органа извне, но и централизованного руководства внутри. Эти и другие формы коллективной деятельности уже были своего рода протестом против привычной иерархической шкалы. Против системы, при которой не талант и творческий разум определяли роль и место человека в обществе, а должность, научная степень, услужение вышестоящему начальству, соответствие определенным карьерным правилам.

Краудсорсинг, на мой взгляд, есть наиболее массовый и эффективный вызов таким иерархическим конструкциям. Вызов не революционный, а скорее социокультурный. Высвобождающий гражданскую энергию людей и направляющий ее на вполне конкретную, увлекающую их работу. Краудсорсинг доказывает, что сегодня только «облачные» организации могут добиваться результатов в решении тех задач, с которыми привычные структуры справиться не в состоянии. Поэтому краудсорсинг часто и обозначают как коллективный интеллект.

Стремительному развитию «облачных» организаций, несомненно, дает ускорение Интернет со всеми его коммуникационными возможностями⁷. В связи с этим хочу напомнить кое-что из нашей истории. Те, кто в свое время создавал сеть железных дорог, понятия не имели, что тем самым они обеспечивают условия для индустриализации страны. Реально они были озабочены проблемой перевозки людей, лошадей, грузов... А линии первых электропередач тянули люди, не знавшие, что этой «провоолокой на столбах» они закладывают основу будущей научно-технической революции.

Только историческим зрением мы можем обнаружить такие зависимости. Поэтому я уже сегодня убежден в том, что Интернет возник для того, чтобы через 40 лет стал возможен краудсорсинг. Иногда приходится слышать, что виртуальная реальность создает для многих тысяч людей особую среду обитания, и они тем самым как бы отделяются от всего, что составляет земную жизнь страны. Я категорически с этим не согласен. Особенно если это касается «облачных» организаций, участники которых как раз лучше других понимают, что они живут не на облаке. И проблемы, которые я называл, говоря о краудсорсинге, как раз и являются наиболее земными и сегодняшними.

⁷ По всей видимости, автор имеет в виду бурное использование в последнее время «облачных технологий», известных как Cloud Computing. Благодаря развитию современных коммуникаций оказалось возможным все вычислительные сервисы размещать не на компьютере, а на серверах в Интернете (в «облаках»). Такая возможность существенно облегчила настройку пользовательских вычислительных устройств — достаточно иметь лишь браузер для доступа к Всемирной Паутине. И уже можно пользоваться сервисами. Облачные технологии привели к взрывному росту разнообразных сервисов в Интернете, способствовали созданию целой отрасли миниатюрных вычислительных устройств: смартфонов и планшетов. Термин Cloud Computing используется уже с конца прошлого века, но как устоявшееся понятие, объединяющее технологии, созданные в последнее десятилетие, он стал известен всего несколько лет назад, благодаря ряду исследовательских проектов, проведенных по инициативе Google и IBM.

Генезис и типы сетевых экспертных сообществ

И. И. Савицкий,
независимый эксперт, социолог

1. Сообщества и социальные сети

Описывая происхождение слова *community* (сообщество), Р. Уильямс замечает [9], что в английский язык это слово попало из латинского в XIV веке. Вначале слово использовалось для обозначения людей, проживающих в одном географическом месте. С начала XVII века происходит постепенное расширение значения этого слова, и оно начинает обозначать не только людей объединенных географической близостью, но и людей, имеющих что-то общее. Например, общие интересы. Постепенно слово все более отдаляется по своему значению от слова общество (*society*).

Обычно это понятие используется для описания некоего объединения людей. Д. Поплин пишет:

«С момента своего становления как научной дисциплины социология была обеспокоена несовместимостью и неоднозначностью некоторой основной терминологии... Слово „сообщество“ попадает в эту категорию. Как элемент социологического словаря этот термин использовался в таком количестве значений, что его можно описать как всеобъемлющее слово» [7].

К этому термину обращались и классики социальных наук — Э. Дюркгейм, К. Маркс, М. Вебер, и их многочисленные последователи. В большей степени классическая социология и социальная психология оперировали терминами: социум, общество, государство, класс, страта, группа (боль-

шая, малая), толпа, коллектив, нация, этнос, раса, племя, род, семья. «Сообществу» почему-то повезло меньше.

Значительная часть терминологической неоднозначности вокруг понятия «сообщество» в социальных науках, по мнению Robin V. Hamman, связана с тем, что социальный конструкт, который описывается этим термином, постоянно изменяется и развивается [3].

Появление интернет-сети, и соответственно, интернет-сообществ подогревает интерес к сетевым сообществам. Исследования начались на Западе в начале 90-х, возникли такие термины как «virtual community» (виртуальное сообщество), указывающий на виртуальный характер агрегации людей в киберпространстве; «online community» (онлайновое сообщество, сообщество «на связи») — термин употребляется в противопоставление «off-line» сообществам и указывает на интерактивность общения и взаимодействие людей в киберпространстве в реальном времени [3].

Сегодня активно используются термины «социальная сеть», «сетевое сообщество», однако, термин «социальная сеть» был введен еще до появления Интернета, в 1954 году социологом из «Манчестерской школы» Джеймсом Барнсом. Еще раньше, в 1930-е годы были разработаны методы исследования взаимосвязей между людьми, и был создан социометрический метод Якоба Морено — инструмент для фиксации структуры взаимоотношений (описание социальных групп в терминах теории графов) и выяснения распределения ролей в коллективе или группе. Очевидно, что и социальные сети, и сообщества существуют столь же долго, как и само человечество (сети дорог древнего Египта и Рима, почтовые сети Средневековья, позднее — сети железных дорог, авиаперевозок, телеграфные, телефонные, радиосети, WEB). Более того, при ближайшем рассмотрении оказывается, что всякое сообщество имеет сетевой характер.

Так что же отличает «социальную сеть» от « сетевого сообщества», в чем различия «сообществ» до информационной эпохи и после? И почему резко возрастает интерес к социальным сетям и сообществам на рубеже 2000 года? Что такое сообщество вообще?

Сообщество, по мнению Vliet и Burgers (см. обзор С. Кремлевой [3]), характеризуется чувством сопричастности, братства, семьи, традиции, а так же связями, основанными на понимании, согласии, и единстве языка. Robin V. Hamman считает, что социологический термин «сообщество» здесь должен пониматься в значении «(1) группа людей (2) которые участвуют в социальном взаимодействии (3) и каких-либо общих связях между собой и другими членами группы (4) в одном пространственно-временном промежутке». Howard Rheingol определяет виртуальные сообщества как «социальные агрегации, возникающие в Сети, когда достаточное количество людей в течение длительного времени принимают участие в публичных дискуссиях, испытывая необходимые человеческие эмоции для формирования паутины личностных взаимоотношений в киберпространстве». В понимании Garton, Haythronthwaite, и Wellman «со-

циальная сеть» — это набор людей (или организаций), связанных между собой набором социальных отношений, таких как дружба, совместная трудовая деятельность или информационный обмен.

Таким образом, подводит итог С. Кремлева, понятия «сетевое сообщество» и «социальная сеть» несут одно смысловое значение — агрегация людей и, по мнению Howard Rheingol, могут быть взаимозаменяемыми.

Термины «сетевое сообщество» и «социальная сеть» действительно очень близки, но полное отождествление их представляется необоснованным, ведь мы не отождествляем сеть железных дорог с ее пассажиропотоком и персоналом, хотя прекрасно понимаем, что одного без другого не существует, более того, эти понятия взаимоопределяющи. Сам язык помогает увидеть некое различие: в термине «социальная сеть» акцентируется структурированность, организованность, инструментальность; в термине «сетевое сообщество» — единение, понимание, дух. Можно предположить, что оба термина отражают единый объект, но предметные составляющие у них различны. Так же, как для физиолога и психолога объектом изучения может являться человек, но предметы их изучения и деятельности не одинаковы.

Образно можно сказать, что социальная сеть — «технологическая основа» сообщества, «дом», в котором живут люди, а сообщество — множество живущих в этом «доме», формирующее «дух» этого дома, перестраивающее и изменяющее его.

Сообщество — множество людей опосредованно или непосредственно взаимосвязанных между собой «общими целями, интересами, взглядами, занятиями, хобби, местом жительства, полом, национальностью, проблемами, обстоятельствами» [8], в едином временном отрезке преодолевающих пространственную разделенность.

Сеть — совокупность связей между людьми, естественно или технически обусловленная система контактов (основа типизации сетей), предоставляющая своим пользователям следующие возможности: «получение информации, обнаружение ресурсов (через других членов); верификация идей, продвижение идей через взаимодействие; социальная выгода (сопричастность, самоидентификация, социальное отождествление, социальное принятие); рекреация (отдых, времяпровождение)» [2], а так же возможность иметь договоренности, моральную поддержку. В организации и особенностях социальной сети отражаются нужды сообщества. Второе значение термина «сеть» — формально-логическое отражение связей сообщества, представленное средствами математики, например: графы, матрицы.

В сообщества могут входить индивиды, группы, части иных сообществ или сообщества меньшего масштаба и их комбинации. Так, например, сообщество музыкантов может быть представлено отдельными исполнителями, коллективами, сообществами исполнителей классики, джаза, фольклора или рок-музыки, кто-то из них может представлять сообщество профессионалов, а кто-то любителей. Это проявляется в струк-

туре и специфике сети сообщества. В статье М. Грановеттера [6] указывается, что социальная сеть представлена совокупностью тесно связанных кластеров (групп), которые объединены в слабо связанные кластеры.

Сообщество или его часть может использовать несколько социальных сетей, так журналисты могут использовать «Твиттер», «Фейсбук», «Ютуб», «Живой Журнал» и иные ресурсы. В свою очередь социальная сеть может содержать несколько сообществ: на «Ютубе» контент формируют не только журналисты, но и любители кошек, и много кто еще. Люди используют «Ютуб» не потому, что «он им нравится», а потому, что им «нравятся кошки».

2. Общность в сетевых сообществах

Внутри сообщества существует своя неформальная иерархия, за счет уровня информированности членов сообщества, их статуса возникают структуры коммуникационной плотности, указывается на существование в сети «лидеров мнений» — членов сообщества с максимальным влиянием [2].

Анализу и моделированию в социальных сетях посвящена книга Д. А. Губанова, Д. А. Новикова, А. Г. Чхартишвили «Социальные сети: модели информационного влияния, управления и противоборства» [2]. В работе описываются различные свойства сети, строятся их математические модели (через описание, фиксацию состояний агентов сети): наличие мнений; изменение мнений под влиянием других агентов сети; различие в значимости мнений; степень подверженности влиянию (конформизм, устойчивость); наличие «лидеров мнений», существование порогов чувствительности к мнениям; локализация групп; наличие специфических социальных норм; проявление факторов «социальной корреляции» и внешних факторов влияния; наличие стадий в динамике изменения мнений; каскады, информационное управление и ряд иных эффектов (см. так же [1]). Авторы намеренно ограничились формально-операционным описанием явлений сети, рассматривая их как идеальные.

Так что же объединяет и скрепляет сообщество? Указание на одинаковые цели, интересы, взгляды, занятия, проблемы на самом деле мало что объясняет. Одинаковость целей или проблем может оказаться не только объединяющим, но и разъединяющим моментом. Стремление стать первым в беге на сто метров вряд ли объединит людей. Как интересы, цели, проблемы становятся общими? В понимании того, что совместно мы справимся быстрее и лучше, и это важно для каждого из нас? Или: решение есть, кто-то до нас это уже сделал?

Слово «понимание» здесь оказывается центральным. Целесообразно обратиться к идеям Т. Куна, изложенным в его работе «Структура научных революций» 1970 года [4]. Он рассматривал развитие науки и роль влияния научных сообществ на это развитие. Конфликт парадигм

конкурирующих научных сообществ, возникающий в периоды научных революций — это, прежде всего, конфликт разных систем ценностей, разных способов постановки проблем и их решений, разных способов измерения и наблюдения явлений, разных практик, из этого складывается различие (или единство) в понимании картин мира.

Таким образом, при наличии побуждающих элементов (заинтересованность, увлеченность, нужда, долг) и единства в понимании чего-либо, агрегация коммуникантов способна стать сообществом, т. е. иметь действительно общие интересы, проблемы, отношения и т. д. Например, конкурирующие между собой банкиры смогут обсуждать систему межбанковских транзакций или ставку рефинансирования центрального банка, если помимо общего интереса у них будет единая картина развития финансового рынка.

В этой статье не рассматривается мотивационный аспект активности в сообществе, поскольку он является самостоятельной и весьма объемной частью рассматриваемой темы.

Перечислим факторы, скрепляющие сообщество, объединяющие его членов, делающие сообщество единым целым.

1. *Понимание. Теория. Идея.* Некоторые практики человеческой деятельности позволяют иметь отсутствие углубленной теоретической подготовки, отчасти: музицирование, литература, поэзия. При этом можно обладать креативным началом и продвигать идеи «новой образности» в литературе. Но без понимания (пусть интуитивного) того, что есть литература, ее образность, никаких идей, никакого обсуждения литературы быть не может. Идеи и теории в действительности часто оказываются конкурирующими или даже противоречащими. Можно продвигать идею «тяжелой атональной оперы» в противовес другим направлениям в музыке, теоретически крепко обосновав это в дискуссиях с коллегами, и даже войти в конфликт с ними. Но это не уничтожает понимания музыки как инструментального звукоизвлечения, гармонии—дисгармонии, тональности—атональности, ее метрико-ритмических свойств и т. д. В нашем случае *Понимание* есть основа, скрепляющая сообщество, *Теория* — углубленное понимание, *Идея* — обновленное понимание.

2. *Общность инструментария, ресурсов, технологий.* Каждый человек в жизни приобретает свои умения, знания, навыки, опыт и понимание через различного рода практики и деятельность. В этом смысле каждый осваивает различные инструменты (от швейной иглы, лопаты, отвертки, арфы — до скальпеля, компьютера и космического корабля), у кого как получится. Но мы все инструменталисты, ремесленники, операторы-технологи, профессионалы так или иначе. Не бывает химика без химической лаборатории (в сообществе химиков ему будет неловко), а астронома без обсерватории (впрочем, удаленный доступ и виртуальность — реальны), скрипач без скрипки и футболист без мяча просто смешны. Для «профессионального»

сообщества тема инструментария весьма актуальна, она способна объединить биолога и программиста.

3. *Условия организации личной деятельности, «комфортность» среды.* От того как организована и в каких условиях осуществляется активность индивида: удобство, комфорт, доступность инструментария, психологический климат, характер внешних воздействий, организация во времени, вознаграждение, оплата — зависит уровень самореализации и достижения целей. Все это представляет интерес для каждого и является предметом обсуждения.
4. *Общность форм и средств коммуникации членов сообщества.* Формы коммуникации изменились мало, но претерпели некоторые изменения из-за активно развивающихся средств коммуникации. Обсуждения с кухонь, кафе, различных общественных собраний перемещаются в Интернет: в блоги, в их комментарии; полемика и споры с площадей и пивных переключались в теле и радио-дебаты, на сайты СМИ, где дополнились комментариями и обсуждением аудитории; конференции становятся электронными, телеконференциями и Интернет-форумами; собрания и съезды готовы превратиться в виртуальные с электронными системами голосования; беседы удобны в Skype и по телефону; диалоги в Chat'ax; почтовые сообщения из голубиных, гужевых и даже авиа стали электронными (к этому же стремятся библиотеки, кинозалы); обмен медиа-информацией (фото, видео, аудио) предоставляют Flickr, YouTube, Last.fm, другие ресурсы, и можно использовать даже возможность потокового online-вещания (сам себе телевидение). Было бы понимание, была бы идея.
5. *Обратная связь, отклик, оценка.* Как наши действия, так и коммуникации в некоей степени значимы и информативны для других: они оцениваются, мы получаем (или нет) обратную связь, отклик, в свою очередь откликаясь и оценивая тех, кто с нами связан. Каждый из нас, желая того или нет, является представителем сообщества некоего ближайшего окружения, мы репрезентативны. Наше ближайшее окружение узнают через нас. Мы заинтересованы (сознательно) иметь некоторую представительность для окружающих, социальный статус вещь серьезная. Но авторитет складывается окончательно лишь под влиянием оценки сообщества как суммирующий результат. Авторитет явление весьма консервативное. Неудивительно, что в виртуальном сообществе некоторые его члены представлены несколькими виртуальными личностями. Впрочем, причины этого могут быть абсолютно различными. Но обсуждение того, кто, что, о ком «сказал», и как это все выглядит — тема вечная.
6. *Единство деятельности и цели.* Объединение в сообщество происходит также благодаря объектно-предметному единству деятельности и общения, видению цели. Физиологам проще объединиться

в сообщество, ведь их цель, воля, действия (и соответствующие им понимание, теория, инструментарий, личные условия, авторитет) направлены на человека и специфичность его физиологических процессов. Целенаправленность действий, умение, идеи, воля позволяют добиться лучших результатов, что формирует лидерство в профессиональной области. Именно успешность, лидерство и авторитет способствуют восприятию и принятию окружающими иной точки зрения. Объединиться сообществам физиологов и психологов сложнее, но психолог обязан знать кое-что из физиологии, и наоборот. В этом смысле они имеют некое единое объектно-предметное основание для деятельности и коммуникации.

7. *Единый ритм времени, правила, алгоритмы, функциональные временные локализации.* Выше уже упоминалось [3], что связи сообщества существуют в едином временном промежутке, это интуитивно понятно. Дарвин не может быть членом сообщества современных биологов. Есть иные трудности в коммуникации и понимании, они связаны с функциональными временными локализациями. Например, если два биолога изучают генетические изменения в десяти поколениях. Один ведет исследования изменений на мухах дрозофилах, а другой на овечках. Результат исследований первого будет готов через год-полтора, второго — более чем через десять лет. По данному предмету обсуждать, сравнивать что-либо у них не будет возможности десять лет. Скорее всего, это не временное, а полное разрушение коммуникации по указанному предмету. В этом смысле, существуют сообщества (и соответственно сети) «быстрые» и «медленные», Twitter — «быстрая» сеть, «Живой Журнал» — более «медленная», научный ресурс, вероятно, еще более «медленный». У каждого сообщества свои особенности организации, которые формируют ритм его работы и специфику.

3. Классификации и типизации сетевых сообществ

Каждое человеческое сообщество формирует единые нормы поведения — культуру, ценности, правила и т. п. Это достаточно большая тема, здесь нет возможности выделять и описывать это специально. Но стоит заметить, что эти нормы пронизывают все перечисленные выше семь факторов, и в каждом своеобразно проявляются.

Перечисленные факторы позволяют классифицировать как сами сетевые сообщества, так и роли их членов. Каждый член сообщества в соответствии с указанными выше пунктами проявляет себя как: 1) идеолог, теоретик, «мудрец»; 2) ремесленник, инструменталист, профессионал;

3) менеджер, организатор; 4) коммуникатор; 5) авторитет; 6) лидер; 7) законодатель, «дирижер».

Каждый человек в сообществе имеет специфический профиль, отличающийся выраженностью той или иной функции. Кто-то более теоретик, кто-то инструменталист или коммуникатор, у каждого свой авторитет, свой уровень понимания и т. д. Это отражается в структурах связей, возникающих в сети, которые характеризуются: направленностью, длительностью, интенсивностью, частотой, плотностью, нагруженностью (информационной и эмоциональной). При этом, каждый человек является членом нескольких сообществ, которые в свою очередь представляют собой пересекающиеся множества.

Всякое сообщество специфично и отличается от других теми же особенностями единства: пониманием, теорией, идеей (1); инструментализмом (умением решать задачи с помощью инструментов), конкретным профессионализмом (2); специфичностью объекта и предмета (6); особенностями временных локализаций в деятельности и общении (7).

Любое сообщество имеет историю, контекст коммуникации, динамику изменений, оно может увеличиваться или уменьшаться, увеличивать свою активность или снижать. Сообщество в целом не ведет непосредственной совместной деятельности. Несмотря на вхождение групп в сообщество, это не гарантирует группе весомости или особого статуса в сообществе, группа в сообществе представлена больше на индивидуальном уровне, нежели как объединение, но в сети она может отражаться как обособленный объект, кластер.

Важная черта сообщества — способность активно порождать деятельные группы, в которых имеются согласованные цели, планы действий, необходимый инструмент, структура, функциональная распределенность ее членов, формальная иерархия. Образно: сообщество — это бульон, варево, в котором кристаллизуются идеи, цели, деятельные группы. Так это происходит в случае политических событий или при формировании волонтерских движений.

Необходимо указать различия в специфике сообщества и деятельной группы. Если в сообществе цели формируются и меняются, то в деятельной группе они уже установлены, в сообществе задача уясняется, а в группе она определена; иерархия в сообществе неформальна, в группе — формальна; в сообществе требования необязательны, долженствования меньше, а желаний больше, в группе же требовательность и долженствование велико, а «хочу» — меньше. Коммуникация в сообществе в большей степени это обсуждение, в группе директива — доклад. Это не означает, что в группе не может быть обсуждений, но доминанта именно такова.

Таким образом, сообщество в социуме

1. самостоятельно порождает коммуникативный контент, смыслы, цели, горизонты, перспективы;

2. способствует сплочению межличностных отношений «Я — Ты», интеграции, идентификации «Мы» и дифференциации «Мы — Они»;
3. порождает группы направленные на решение конкретных задач, достижение поставленных целей.

Сообщества «доинформационной» эпохи в основном ничем не отличаются от сообществ «интернет-эпохи», но в последних есть принципиальная особенность. Виртуальные сообщества более динамичны, они быстро формируются, сплавиваются, быстро преодолевают пространственную разделенность людей, быстрее возникают новые смыслы, идеи, перспективы, появляется множество новых групп с готовностью к действию. Эти процессы приобретают взрывной характер, государствам с их бюрократией все сложнее фиксировать и оценивать происходящее с точки зрения «рациональности» и «стратегий», иметь возможность «корректировать» события. Такой характер процессов может восприниматься бюрократией как некая угроза, но на самом деле это укладывается в рамки обычных явлений жизни, только протекающих значительно быстрее. Наиболее отчетливо такая динамика стала проявляться именно на рубеже третьего тысячелетия.

Типизация сообществ и сетей на сегодняшний день представляет некоторую сложность, связанную с быстрым развитием технических средств коммуникации. Затруднительно описывать жизнь в быстро выстраиваемом доме, тем более что мы имеем лишь только фундамент и цокольный этаж.

И все же такие попытки делаются. Н. Семенов в докладе «Социальные сети, перспективы развития и способы монетизации» [5] предлагает условную классификацию социальных сетей:

- по типу:
 1. для поиска людей («Одноклассники.ру»),
 2. для развлечения («ВКонтакте»),
 3. для работы и бизнеса («МойКруг»),
 4. для сбора новостей (news2.ru),
 5. для сбора закладок («БобрДобр»),
 6. для видео (YouTube),
 7. для аудио (Last.fm),
 8. для фото (FiXX.RU),
 9. нишевые социальные сети («Хабрахабр», drugme, geni и другие);
- по открытости информации:
 1. открытые (FaceBook),
 2. смешанные (ПРО2),
 3. закрытые (PlayboyU.com);

- по географическому охвату:
 1. мир (MySpace),
 2. страна (Connect.com.ua),
 3. регион;
- по уровню развития:
 1. Web 1.0,
 2. Web 2.0,
 3. Web 3.0

Такая классификация и типизация представляется все же фрагментарной без достаточного обоснования критериев разделения. Можно предложить типизацию сообществ исходя из специфичности объектно-предметной ориентации деятельности членов сообщества, однако, это дает невообразимый спектр существующих сообществ. Если ограничиться основными высокоуровневыми сферами деятельности в обществе, то можно типизировать сообщества по:

- деятельности: семейно-бытовая (куда умещается все, от любви, заботы о детях до ремонта, уборки жилья и ухода за животными), образовательная, профессионально-производственная, научная, художественно-игровая;
- самоидентификации: национально-этническая, религиозная, гендерная, возрастная, социального статуса;
- обеспечению: властная (исполнительная, законодательная, судебная), силовая, политическая (партии, движения, группы), информационная (СМИ и другое).

Оговоримся, что за таким высокоуровневым делением стоит огромный спектр конкретных форм деятельности, которые способны пересекаться, образуя еще большее количество реальных жизненных практик и ситуаций, в которых возникают реальные интересы, проблемы, потребности людей. Эта оговорка не снимает содержательной бедности и малой информативности предложенной типологии, но все же дает определенный ориентир и методологическую основательность.

Дополним данную типизацию сообществ через описание физических свойств сети сообщества (ее формально-логического отражения). Если по одной «оси» мы «располагали» основные сферы деятельности с соответствующей объектно-предметной ориентацией, то на другой можно «расположить» такие характеристики:

- сетевая размерность сообщества (большая — малая);
- динамика (рост, сокращение, пульсации, стабильность);
- коммуникативная плотность (количество информации в единицу времени за некоторый временной период);
- уровень нагруженности (информационный, эмоциональный);

- скорость распространения информации;
- сетевая топология сообщества;
- функционально-технические возможности (от пропускной способности оборудования и софта до предоставления пользователю приложений и сервисов, т. е. возможности использовать видео, аудио-информацию, делать запись, редакцию, вести поиск, совместную работу и прочее).

Вопросы с метрикой, возникающие здесь и далее, мы опускаем. Можно провести типизацию сообществ и по их функциональному основанию (и рассматривать это как «третью координатную ось»):

- уровень способности порождать новые идеи;
- наличие специфических знаний, их глубина;
- количество и качество порождаемого контента;
- уровень сплоченности сообщества;
- уровень способности порождать деятельностные группы.

Таким образом, имея соответствующие данные можно сравнительно описать и классифицировать любое сообщество.

4. Место экспертных сетей и сообществ в общем ряде сообществ

Сегодня экспертные сети объединяют людей прежде всего по профессиональному принципу, позволяя им предоставлять консультационные и экспертные услуги (в том числе коллективно), обмениваться информацией, повышать квалификацию. В настоящее время сетевые экспертные сообщества еще не достигли своей зрелости. Анализ существующих в Интернете сетей с заявленной тематикой показал, что пятая часть из них в заброшенном состоянии, около половины ведут лишь консультационную деятельность (медицинскую, психологическую, юридическую). Очень мало экспертных сообществ, деятельность которых направлена на потребительский рынок физических лиц. По большей части экспертные сообщества, существующие в сети Интернет, имеют профессиональный и отраслевой характер. При этом внешне сложно оценить, проявляют ли эксперты себя как «сообщество» и насколько жизнь «сообщества» сетевая и активная.

Насколько возможно существование широкого сообщества экспертов? Поскольку объекты экспертизы могут быть представлены в огромном количественном и качественном многообразии, нет возможности объединить их по единому основанию, т. е. нет единого объекта и предмета для экспертизы, нет единого инструментария, нет объединяющих идей и теорий для экспертов в области технологий редких металлов, оленеводства и морской навигации. Сообщества «экспертов вообще» существовать

не может (всеохватывающий спектр деятельности), но возможно существование отраслевых экспертных сообществ. Неудивительно, что именно это и проявляется в реальности: представлены отраслевые объединения экспертов в энергетике, газо- и нефтедобыче, в образовании, экологии, в политике.

Если все же обсуждать создание общей сети для объединения экспертов различных специальностей в сообщество, когда их объектно-предметные области не пересекаются, следует найти иное единое пространство, где экспертные знания являются частным случаем для решения общей задачи (в некоторой степени это демонстрируют отраслевые объединения). Например, «продвижение идей эффективного внедрения научных разработок в производство», «улучшение качества жизни населения» или «ускорение социального развития». В этом случае и оленевод, и металлург, и специалист по навигации смогут сказать свое веское слово.

При этом должно возникать осознание единства цели, допустимости методов ее достижения, необходимости консолидации усилий, а следовательно, соответствующих им норм, правил, требований, соответствий и компетенций, определенной культуры во взаимодействии различных людей, авторитета. Важно возникновение понимания как ценности, что в свою очередь потребует наличия образности, терминологии и языка способного отразить такое понимание.

Литература

1. Губанов Д. А. Информационные процессы в социальных сетях (на примере сети Хабрахабр) / Интернет-конференция по проблемам управления М.: ИПУ РАН, 2009. 25 с. [Электронный ресурс] URL: www.mtas.ru/forum
2. Губанов Д. А., Новиков Д. А., Чхартушвили А. Г. Социальные сети: модели информационного влияния, управления и противоборства. М.: Издательство физико-математической литературы, 2010.
3. Кремлева С. О. Сетевые сообщества. [Электронный ресурс] <http://www.follow.ru/print.php?id=116&page=1>
4. Кун Т. Структура научных революций. М.: Прогресс, 1977.
5. Семенов Н. Социальные сети, перспективы развития и способы монетизации. [Электронный ресурс] <http://vseseti.wordpress.com/2008/05/28/>
6. Granovetter M. The Strength of Weak Ties // American Journal of Psychology. 1973. № 78 (6). P. 1360–1380.
7. Poplin D. E. Communities: A Survey of Theories and Methods of Research. N.Y., 1979.
8. Wikipedia. [Электронный ресурс] <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
9. Williams R. Keywords. Oxford: Oxford University Press, 1973.

Управление идеями и инновациями на предприятии

Е. В. Каряев, к. ф.-м. н.,
генеральный директор компании «Текора», Москва

В. В. Матохин, руководитель направления
«Системы управления инновационной деятельностью»,
компания «Текора», Москва

У каждого индивидуума есть разум, который он использует для восприятия, суждения, принятия решений и адаптации. Так же как и у каждой интеллектуальной организации есть разум, и от того, как она развивает и использует свой разум, зависит ее успех или провал.

М. Рубинштейн, А. Фирстенберг.
Интеллектуальная организация [1]

1. Актуальность использования идей для развития бизнеса

1.1. Глобализация, ускорение и нестабильность экономических процессов

Глобализация рынков (рост конкуренции, трудности с реализацией производимых товаров и услуг), нарастающий дефицит материальных и людских ресурсов, ужесточение требований к обеспечению экологической безопасности, ускорение экономических процессов и многое другое

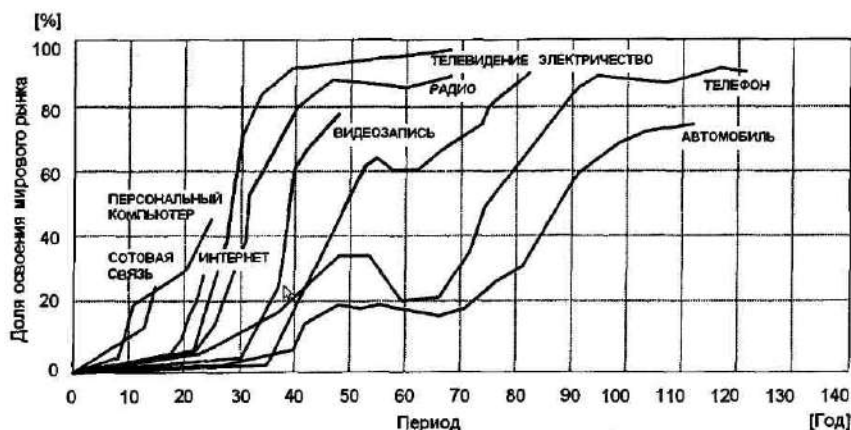


Рис. 8.1. Ускорение инновационных процессов

в совокупности вынуждают современные компании все более последовательно осваивать широкий спектр подходов, обеспечивающих их способность адаптироваться и развиваться в современной экономической конкурентной среде. За последние несколько десятилетий ведущие организации освоили систему управления качеством и систему непрерывного измеряемого улучшения, проводили реинжиниринг, разворачивали компании по сокращению затрат, создавали команды по совершенствованию продукции и сервиса, проводили диверсификацию рабочих мест, осуществляли изменения в корпоративной культуре. Они делегировали управленческие полномочия сотрудникам, вдохновляя, стимулируя и тренируя их. В процессе своей жизнедеятельности компании непрерывно осваивали что-то новое: внедряли новые продукты и услуги. И наряду с этим, организации интенсивно осваивали новые методы ведения бизнеса, проводили слияния и поглощения, консолидировали одни части и выделяли в дочерние организации другие [1]. Короче говоря, организации прилагали непрерывные интеллектуальные усилия для обеспечения необходимого уровня своей адаптивности и устойчивости развития, добиваясь при этом желаемых результатов.

В настоящее время становится очевидным, что нас ждут еще более грандиозные изменения, которые будут происходить с еще большей скоростью (рис. 8.1) [2]. Нарастающая глубина, слабая предсказуемость и высокая скорость изменений усиливают тенденции к повышению эффективности использования интеллектуальных ресурсов. Новые условия требуют принципиально нового отношения к идеям как к новому типу капитала, который может быть инвестирован в бизнес, слабо поддаваясь при этом формализации, контролю и накоплению. Об этом говорят все.

1.2. Расширение границ применения идей и предложений

В условиях нарастающей глобализации, ускорения и нестабильности экономических условий организации для обеспечения своей жизнеспособности все чаще используют различные идеи и предложения. Причем идеи и предложения распространяются практически на все аспекты жизнедеятельности организаций, имея отношение не только к совершенствованию налаженных производств и освоению новых видов продукции и услуг, но и к внедрению новых схем управления бизнесом. Новые товары и услуги остаются приоритетными направлениями в корпоративных инновационных процессах. Однако, они все в большей степени замещаются тенденцией к обеспечению выживания за счет инноваций в области моделей (систем) управления (рис. 8.2) [3]. «Правда в том, что в лучших компаниях успешные инновации затрагивают все аспекты бизнеса. Совершенствование бизнес-процессов, поиск новых способов снижения издержек, улучшение существующих бизнес-моделей и изобретение новых подходов к маркетингу продуктов — вот лишь несколько примеров инноваций, оказывающих влияние на финансовые показатели компании» [4].



Рис. 8.2. Распределение предпочтений руководителей компаний по типам инноваций

Идеи и предложения, расширяя границы своего применения, становятся все более действенным и востребованным экономическим ресурсом.

1.3. Источники инновационных идей и предложений

Характерной чертой современного корпоративного инновационного процесса является ориентация на привлечение идей и предложений из различных источников. Так компания Procter&Gamble в качестве источников идей помимо собственных закрытых информационных сетей использует общедоступные открытые сети, в которые входят как отдельные люди, так и организации. Через открытые сети ведется поиск идей в государственных и частных лабораториях, в академических и других исследовательских

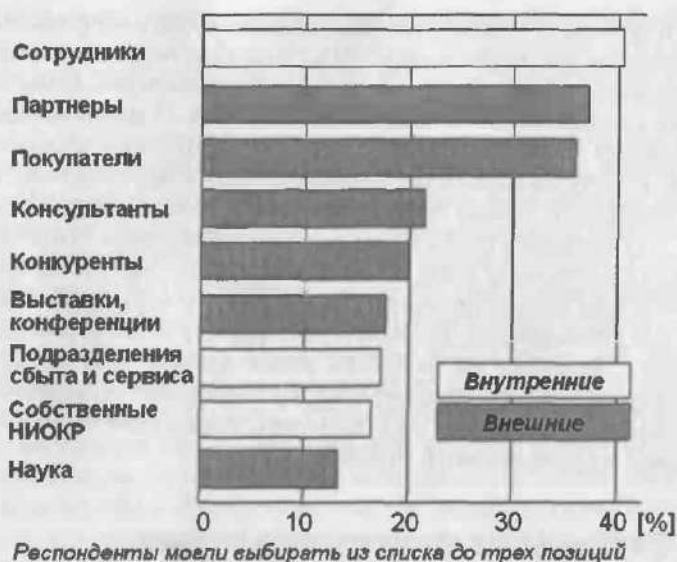


Рис. 8.3. Основные источники инновационных идей

организациях. С их помощью компания Procter&Gamble выходит на поставщиков, розничных торговцев, конкурентов, партнеров по развитию и торговле, венчурные компании и отдельных предпринимателей [5]. На отечественном рынке в последнее время стали заметным явлением проекты таких компаний как Witology [6], «Демократор» [7], специализирующихся на широкомасштабном применении открытого диалога с обществом и на разработке и применении краудсорсинговых решений.

Подобные тенденции к использованию всевозможных источников подтверждаются и результатами опроса, проведенного компанией IBM в 2006 году [3]. В то же время, из результатов данного опроса видно, что наиболее мощным источником идей руководители более чем 750 предприятий считают штатных сотрудников своих компаний (рис. 8.3).

Именно сотрудники предприятия, непосредственно вовлеченные в производственный процесс, наиболее детально представляют себе реальные возможности совершенствования и развития бизнеса. Хорошим подтверждением сказанному может послужить программа British Petroleum Quick Hits. «Основной предпосылкой программы Quick Hits было признание того, что непосредственные исполнители — то есть люди на своих рабочих местах — находятся в наилучшем положении, чтобы предлагать идеи по немедленному улучшению повседневных операций» [8].

Помимо решения повседневных задач, предложения и суждения сотрудников содержат ту уникальную информацию, которая может помочь руководству предприятия узнать о наличии проблем задолго до их вне-

запного и опасного проявления. Ведь в какой-то момент ранее безупречные механизмы начинают давать сбои. Поэтому, опираясь на предложения и суждения сотрудников, руководство организации может «выстроить схему реагирования на подобные сбои» [9]. Примером реализации такого подхода может послужить практика управления японскими компаниями, в которой весьма популярен термин «варуса-каген». «Варуса-каген» обозначает: «такое положение вещей, когда проблемы вроде бы еще нет, но уже нельзя сказать, что все идет нормально» [10]. Так сотрудники одного из заводов Tokai Rika в течение года указали на 534 аномалии. Некоторые аномалии могли бы привести к серьезным срывам, если бы о них своевременно не было проинформировано руководство [10].

Однако, несмотря на важность использования интеллектуального потенциала сотрудников предприятий, организации сталкиваются с многочисленными трудностями при попытке организовать постоянный корпоративный инновационный процесс.

2. Барьеры на пути становления инновационного процесса

Выстраивание на корпоративном уровне беспрецедентного по уровню сложности инновационного процесса сталкивается с многочисленными трудностями как внешнего, так и внутреннего характера. Результаты недавно проведенного компанией IBM опроса [3] указывают на высокую приоритетность внутренних барьеров (рис. 8.4).

В этой связи ответственность за становление корпоративного инновационного процесса естественным образом возлагается на руководство компаний. При этом «для руководителя, намеревающегося вывести компанию на передовые позиции, часто это означает преодоление опре-

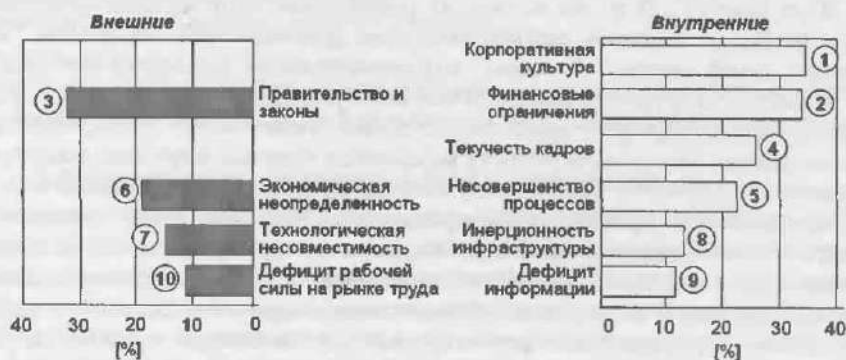


Рис. 8.4. Основные барьеры на пути становления инновационного процесса

деленной формы протекционизма внутри компании: комфорт со знакомыми путями ведения бизнеса является препятствием для инноваций внутри хорошо организованных фирм. Но вы не сможете адаптироваться к будущему, если вы не желаете расстаться с прошлым» [11]. Помимо конфликта с прошлым приходится иметь дело с новыми конфликтами в будущем — в случае успешной реализации перспективных идей и предложений. «Изменения в системе при реализации идеи чреваты столкновением интересов: положение одних участников может улучшиться, а других — ухудшиться. Немало конфликтов возникло из-за экономически эффективных идей, не учитывавших интересы отдельных сообществ» [9]. Вследствие этого, становление корпоративного инновационного процесса является не только чисто управленческим действием — оно затрагивает основы изменений корпоративной культуры производства и новаторства.

Рассматривая все барьеры, препятствующие использованию идей, хотелось бы уделить особое внимание тем, которые возникают при передаче сотрудниками своих идей в корпорацию. В частности, опыт работы Эндрю Вуда (Andrew Wood) позволил ему сформулировать целый ряд причин, по которым авторы предложений не стремятся принять участие в корпоративном инновационном процессе [12]. К наиболее существенным причинам он отнес следующие:

- отсутствие информации у сотрудников о том, как представить идею;
- высокий уровень сложности представления идеи;
- рассмотрение предложения занимает слишком много времени;
- отсутствие доступа к консультациям, которые помогли бы четко сформулировать идеи.

Кроме того, потенциальные участники полагают, что для них нет особых мотивов выдвигать идеи, поскольку они:

- полагают, что у них нет стоящих идей;
- могут ощущать смущение от участия в программе или полагают, что их участие не будет выглядеть привлекательным на корпоративном уровне;
- полагают, что люди будут смеяться над их идеями;
- боятся быть отвергнутыми;
- ожидают, что реакция на подачу предложения будет скорее негативной или неприемлемой для автора;
- оценивают награду как несоответствующую усилиям;
- опасаются, что идеи или вознаграждение за них может быть украдено;
- не хотят быть отторгнутыми от доработки идей или просто не хотят, чтобы другие люди улучшали их идею без их участия.

Приведенный краткий обзор барьеров, возникающих при становлении корпоративного инновационного процесса, еще не дает рецептов

по их преодолению. Однако их знание делает более вероятным то, что организация преодолет их и обеспечит на корпоративном уровне бесперебойный конвейер идей, экспериментов и проектов.

3. Пути преодоления препятствий

Наличие барьеров не является особенностью процесса внедрения именно корпоративной инновационной системы. Подобные барьеры возникают практически всегда при внедрении любой новой системы. В этой связи полезно использовать некие общие походы к становлению любого нового процесса.

Применительно к нашему случаю в состав подходов, обеспечивающих успешное преодоление внутренних барьеров, входит:

- целенаправленное формирование культуры новаторства на предприятии, предполагающей формирование положительного отношения к проводимым изменениям у всех заинтересованных лиц;
- четкое выстраивание и последовательное внедрение всех этапов нового процесса и распределение обязанностей;
- использование современных информационных систем, обеспечивающих поддержку корпоративного инновационного процесса с учетом культурных особенностей и требований к эффективности данного процесса.

4. Формирование культуры новаторства на предприятии

Недостатка в рекомендациях, на что следует обращать внимание при построении корпоративной инновационной культуры, нет. В частности Марк Таррелл называет семь ключевых компонентов для создания культуры новаторства [4]. В то время как компания *Idea Champions* в своих рекомендациях по построению культуры новаторства предлагает учитывать уже двадцать факторов [14]. Не ставя себе целью делать детальный обзор всех предложений, отметим несколько, на наш взгляд, ключевых моментов.

Признание руководством важности и рискованности инноваций. Любые масштабные изменения проводятся с ведома и при поддержке руководства компании. Поэтому для успешности и продуктивности инновационного процесса руководители должны постоянно подчеркивать сотрудникам его значимость. «Люди, имеющие более низкое положение в бизнесе, вполне готовы принять участия в работе коллективов, которые реально внедряют инновации, и смириться с переменами и повышенным уровнем риска в случае, когда инновации определены в качестве корпоративной цели» [13].

Учет интересов сотрудников при реализации корпоративного инновационного процесса. Хорошим индикатором положительного отношения к учету интересов сотрудников является наличие ключевых корпоративных метрик [8] для инноваций, в соответствии с которыми стимулируется деятельность сотрудников. «Если метрики не определены и никто не получает выгод от инноваций, коллектив не будет заниматься инновациями» [13].

Создание возможностей для общения сотрудников и командной работы [14]. Успешное решение этой задачи становится возможным за счет развития внутрикорпоративных коммуникаций, поскольку «...именно коммуникации являются тем „краеугольным камнем“, который необходим для полноценного обмена, распространения, постоянного циркулирования корпоративных знаний и информации. И, похоже, именно они становятся „камнем преткновения“, когда речь идет об эффективном „управлении знаниями“ и создании нового» [15].

Повышение уровня образования сотрудников. В нашем конкретном случае при становлении корпоративной инновационной культуры становится особенно критическим уровень компетентности сотрудников при работе с идеями как с ресурсом, способным принести для компании существенную коммерческую выгоду. Естественно, что, отмечая необходимость повышения компетентности работы всех сотрудников, следует уделить особое внимание компетентности высшего звена руководства организации. Именно квалификация руководителя становится важнейшим фактором обеспечения эффективности инновационного процесса на предприятии [16].

5. Основные этапы инновационного процесса

По мнению многих специалистов [12, 13, 17] для того, чтобы быть успешной инновационной фирмой, необходимо реализовать процесс, включающий следующие этапы (рис. 8.5):



Рис. 8.5. Основные этапы корпоративного инновационного процесса

- формирование предложений;
- формализация предложений;
- авторская оценка предложений;
- доработка предложений;
- отбор и реализация предложений;
- учет вклада участников для признания и вознаграждения.

5.1. Формирование предложений: формализация

Формализация идей, является первым этапом корпоративного инновационного процесса. Это означает, что все трудности овеществления идей авторов приходится именно на этот этап. Следовательно, помимо чисто технического заполнения специализированного формата, устройство этого этапа должно помогать преодолевать трудности, связанные с опасениями автора по поводу судьбы его идей. При этом система подхвата идей, при всем желании экспертов задать автору множество вопросов, не может быть сложной для самих авторов. Простота и доступность заполнения формата становится ключевой позицией для вовлечения и активных действий широкого круга авторов предложений.

5.2. Формирование предложений: доработка

Практика показывает, что первый вариант предложения, как правило, не является оптимальным. По этой причине многие предложения не начинают незамедлительное движение к результату. Необходимо время и усилия, чтобы предложения достигали максимальной привлекательности для реализации и внедрения [13]. Потому в цепочке этапов инновационного процесса необходимо предусмотреть возможность автору(ам) вносить коррективы в предложение до того, как оно будет опубликовано, оценено, отобрано и начата его реализация и внедрение. Кроме того, в ряде случаев первоначальный вариант предложения инициирует у других сотрудников конструктивные замечания. Следовательно, процесс доработки предложения должен обеспечить возможность группе сотрудников сделать необходимые улучшения до его публикации на корпоративном уровне.

5.3. Формирование предложений: авторская оценка

Как только предложение формализовано, оно должно быть тщательно и единообразно рассмотрено. В признании необходимости оценки предложений кроется одна неприятность. «Отвечать на каждую заявку слишком накладно, особенно если для их оценки привлекать квалифицированных экспертов. Если из десяти идей одна окажется действительно

стоящей, это можно считать удачей для менеджеров. Но как быть с сотрудниками, чьи предложения не прошли? Они падают духом и не понимают, почему именно их идеи были отвергнуты, и в чем заключались их недоработки» [18]. Отсюда возникает необходимость создания условий для самостоятельной предварительной оценки авторами своих предложений. Предварительная авторская оценка формализованного предложения является важным этапом повышения качества предложения. На этом этапе автор предложения на собственном материале знакомится с требованиями, предъявляемыми экспертами при рассмотрении и отборе предложений. Для реализации этого этапа существенным аспектом является разработка доступных (адаптированных) экспертных методов оценки. Такой подход позволяет на начальном этапе формирования предложений свести к минимуму официальные контакты автора со специалистами, в обязанности которых входит рассмотрение и отбор предложений. Следовательно, первичная авторская оценка предложения повышает качество его изложения и снижает уровень конфликтности в коллективе.

5.4. Публикация предложений

При всей обычности факта публикации предложения, выделение его в самостоятельный этап процесса позволяет решить целый ряд задач. В частности, зафиксировать дату подачи предложения. Кроме того, при необходимости можно таким образом реализовать процесс публикации, что дальнейшее рассмотрение предложения временно будет производиться без указания фамилии автора. Такой подход позволяет бережно отнестись к личности автора в случаях, если предложение не будет поддержано.

5.5. Коллективная оценка значимости предложений

Описанные выше начальные этапы корпоративного инновационного процесса являются наиболее напряженными по количеству предложений. Причем количество предложений от сотрудников может исчисляться многими тысячами в год, а в крупных компаниях и многими десятками тысяч. При таком потоке вопрос качественного единообразного рассмотрения предложений какой-либо одной группой специалистов становится нетривиальной задачей из-за ресурсных ограничений. Введение же многоэтапной системы рассмотрения частично решает поставленную задачу, но не позволяет сократить время рассмотрения до приемлемой величины. Одним из эффективных способов, снижающих информационную нагрузку начального этапа рассмотрения и ускоряющих процесс, является использование суждений сотрудников для ранжирования предложений. Так поступили «многие университеты и компании вроде Telcordia и Biosense Webster: они создали в своих сетях „открытые ящики“ для предложений и пригласили участвовать в рационализаторском движе-

нии весь персонал. Сотрудники могут оценивать, комментировать и совершенствовать идеи своих коллег. Появился рейтинг идей, и руководству легко выявлять самые перспективные. Теперь гораздо лучше чувствуют себя и авторы отвергнутых заявок: видя отзывы сослуживцев, они понимают, что к их предложению отнеслись серьезно» [18].

Сопоставление же результатов авторской оценки предложений и результатов обработки суждений, высказанных сотрудниками при изучении предложений, позволяют принципиально снизить уровень ошибки при выявлении малозначимых предложений. То есть, наличие «обогачительного» этапа упорядочивает исходный массив предложений и упрощает работу корпуса экспертов по выявлению наиболее перспективных предложений.

5.6. Учет и стимулирование инновационной деятельности сотрудников

При построении самоподдерживающегося корпоративного инновационного процесса вопросы учета и стимулирования действий сотрудников на всех этапах формирования, отбора и реализации предложений носят исключительно важный характер. В ряде компаний «объем вознаграждения автора напрямую зависит от степени его участия во всех этапах воплощения идеи. Таким образом, „идеология магистрали“ стимулирует автора доводить бизнес-идею до проекта и участвовать в управлении им» [19].

Отметим, что термин «вознаграждение» трактуется не только как материальное вознаграждение. Практически все наиболее значимые системы стимулирования носят комплексный характер (рис. 8.6). Основ-



Рис. 8.6. Основные элементы системы комплексного стимулирования сотрудников, активно участвующих в корпоративном инновационном процессе

ными элементами таких систем, является предоставление возможности сотруднику проявить себя с творческой стороны, получить адекватное материальное вознаграждение и заслужить признание у своих коллег и руководства компании.

Внедрение комплексной системы стимулирования предложений принципиально преобразует цепочку коммерческого использования предложений в замкнутый самоподдерживающийся корпоративный инновационный процесс.

6. Количество предложений и необходимость автоматизации их обработки

Проблема большинства организаций — это не то, что они мало знают, а то, что они не знают, что именно они знают.

К. Нордстрем, Й. Риддерстрале.
Бизнес в стиле фанк [20]

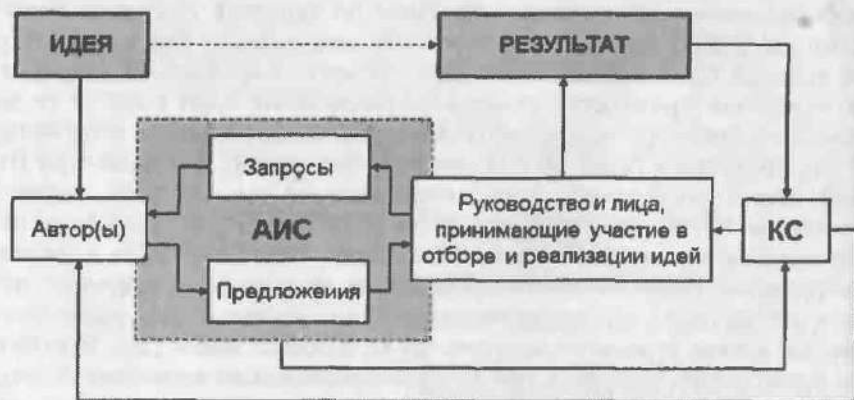
Вопрос о количестве предложений, которое можно ожидать от сотрудников, является одним из ключевых при создании системы сбора и обработки предложений. Приводимые в литературе данные весьма различаются. Так, в компании «Ауди» (число сотрудников порядка 50 тыс. чел.) в 2000 году было собрано 57 тыс. предложений (одно предложение в год на одного сотрудника). Эти предложения выдвинули 5 тыс. сотрудников (10 предложений на одного активного сотрудника в год). Но уже в 2001 году число предложений увеличилось до 70 тыс. предложений, а число активных сотрудников до 18 тыс. человек [21]. Подобные данные согласуются с данными по японской компании Nissan Chemical [10], в которой работает 2500 сотрудников. Так в 1977 году за полгода было собрано 3000 идей. То есть, в среднем на сотрудника компании приходится порядка 2 предложений идей в год. В то же время в литературе можно найти примеры, когда на одного сотрудника в год приходится более 20 предложений (например, для компании Hitachi Denshi, численность сотрудников которой порядка 1500 человек) или более 100 предложений (компания Aisin-Warner [10]). Еще более разительными примерами поражает компания Dana Corporation с числом сотрудников более 80 тысяч. «Джозеф М. Мальочетти, утверждал, что каждый работник его компании ежемесячно вносит по два рацпредложения и Dana стремится внедрять до 80 % новых идей» [22]. В любом из приведенных примеров, общее число предложений в компаниях среднего по численности размера исчисляется тысячами. Естественно, что при таком потенциальном количестве предложений становится необходимой внедрение на предприятиях специальной системы сбора, обработки и реализации предложений.

7. Автоматизация сбора и первичной обработки предложений

Сегодня не существует механизма быстрой и дешевой оценки больших массивов разнородных — по масштабу, по прибыльности, по степени риска — предложений. Разумеется, речь идет об оценке быстрой, относительно дешевой и относительно объективной... И тот, кто механизм такой оценки создаст, может рассчитывать на большой спрос.

Г. Витошин. Клавиатура (история одного изобретения) [23]

Путь к эффективному использованию внутрифирменного интеллектуального ресурса, представленного в виде инновационных идей, предложений и суждений сотрудников по широкому кругу актуальных корпоративных вопросов, лежит через добычу и обработку значительных объемов «интеллектуальной руды». Известно, что подобного рода «руда» содержит только проценты полезных «минералов». В данной ситуации традиционное применение усилий высококвалифицированных экспертов для детальной обработки всего исходного потока информации снижает общую эффективность процесса использования интеллектуального ресурса, поскольку требует значительных затрат времени и усилий. Ситуация может быть кардинально изменена за счет введения предварительного «обогащительного» этапа обработки предложений, основной задачей которого является создание «концентрата». Такого рода задача может быть успешно решена за счет использования автоматизированной



КС – корпоративная система комплексного стимулирования
АИС – автоматизированная информационная система

Рис. 8.7. Место автоматизированной информационной системы



Рис. 8.8. Зоны покрытия автоматизированной информационной системой инновационного процесса

информационной системы (АИС), выполняющей роль связующего звена между авторами идей и сотрудниками, заинтересованными в выявлении и реализации наиболее значимых идей (рис. 8.7).

Занимая промежуточное положение, АИС может использоваться не только как инструмент для сбора инициативных предложений и размещения специализированных запросов, но и для вовлечения сотрудников в обсуждение опубликованных предложений и для анализа спроса на те или иные идеи.

Более подробно основные зоны покрытия автоматизированной информационной системой этапов инновационного процесса: формирования, публикации, отбора и реализации предложений, приведены на рис. 8.8.

Технологической основой такой информационной системы могут быть автоматизированные программные комплексы, обеспечивающие:

- сбор предложений в специальных форматах, позволяющих изложить суть в полях «Проблема», «Решение» и «Результат»;
- авторскую обработку предложения, включая оценку его пригодности для предприятия, рентабельности и реализуемости;
- коллективную оценку значимости предложения;
- проведение детальной экспертизы наиболее значимых предложений;
- формирование в пределах задаваемой инвестиционной суммы эффективного портфеля предложений, оптимизированного по рентабельности и реализуемости.

7.1. Сбор инновационных предложений

Сбор предложений от сотрудников возможно эффективно осуществить через корпоративную сеть, которая позволяет авторам самостоятельно и в режиме реального времени вносить, обрабатывать и публиковать для обсуждения свои предложения.

Режим самостоятельного ввода возлагает ответственность за качество и актуальность информации на автора(ов). Подобный режим самостоятельного ввода информации в систему был реализован в «Бритиш Петролеум» и «Амоко» при создании сети Connect. Сеть объединила личные веб-странички сотрудников, которые являлись собственностью сотрудников, и на которых сотрудники могли самостоятельно представить себя и свой опыт. «Принцип собственности и ответственности за содержимое стал основным стимулом для развития и процветания системы Connect» [15].

Еще одна задача, на решение которой обратим внимание — это использование специализированного формата «Паспорт предложения» для формализации исходных данных. Специфика формата «Паспорт предложения» заключается в том, что он включает не только информационную часть, но и содержит минимизированный набор вопросов, позволяющий провести начальную авторскую оценку предложения.

7.2. Авторская оценка предложений

Для выявления предложений с наивысшим экономическим потенциалом целесообразно использовать комплекс методов, позволяющий раздельно оценить:

- пригодность предложений для бизнеса компании;
- рентабельность внедрения предложений;
- обеспеченность реализации предложений различными ресурсами (реализуемость).

Оценка пригодности предложения позволяет оценить его привлекательность для коммерческой деятельности предприятия [24].

В основу алгоритма расчета параметра «Пригодность» положена оценка:

- степени соответствия предложения возможностями компании;
- обоснованности предложения;
- привлекательности сегмента рынка, на который предполагается выводить тиражируемые результаты внедрения предложения, если таковые имеются;
- возможностей охраны коммерческого потенциала.

Оценка рентабельности внедрения предложения осуществляется на основе сопоставления расходов на создание результата и доходов от его тиражирования [25]. В расчетах используется минимальный набор значений исходных параметров, включая объем расходов на внедрение предложения и получение тиражируемого результата, себестоимость и отпускную цену результата, начальные объемы тиражирования и время оборота средств.

Проведенная таким образом оценка рентабельности носит предварительный характер и выявляет несоответствие в планируемых значениях исходных параметров, составляющих основу любого бизнес-плана, и позволяет:

- выявить предложения с недостаточно обоснованным уровнем обработки исходных данных;
- сравнить различные предложения по эффективности инвестиционных затрат на их реализацию.

Оценка реализуемости предложения. Параметр реализуемости отражает уровень обеспеченности проекта различными ресурсами [26]. В основу расчета данного параметра положен алгоритм свертки выбираемых автором формализованных ответов по набору факторов, оказывающих влияние на успешную реализацию предложения.

Формирование рейтинга предложений. Самостоятельно сформированное предложение автор публикует в общедоступной части информационной системы. При этом результаты авторской обработки являются основанием для ранжирования предложений в общем реестре документов.

7.3. Оценка значимости предложений

Оценка значимости предложений в отличие от результатов авторской оценки носит коллективный характер и предназначена для выявления предложений, реализацию которых поддерживают сотрудники предприятия.

Количественная оценка значимости предложений возникает в результате автоматизированной обработки суждений, высказанных сотрудниками в формализованном виде и в соответствии со специальной шкалой оценок [27].

Участие пользователей системы в обсуждении отличается свободой выбора для ознакомления опубликованных предложений и способа высказывания мнения — открыто/анонимно. Отсутствие жестких формальных требований и ограничений на действия пользователей при обсуждении создает идеальные условия для получения неискаженных данных о значимости предложений.

7.4. Формирование эффективного портфеля предложений

Формируемая база результатов авторской обработки предложений позволяет применить методы формирования эффективных инвестиционных портфелей [28] к совокупности инновационных предложений, результаты которых могут быть тиражируемы. Формирование эффективных портфелей предложений, оптимизированных по рентабельности и реализуемости, производится с учетом ограничений на время и объем инвестиций.

7.5. Результаты использования автоматизированной информационной системы

Прямым результатом использования автоматизированной информационной системы является упорядоченные массивы предложений (рис. 8.9), упрощающего дальнейшую работу специалистов корпуса экспертов.

Помимо получения обработанного массива предложений, упомянем те сопутствующие результаты, достижение которых принципиально связано с использованием автоматизированной информационной системы поддержки корпоративного инновационного процесса. Это прежде всего:

- вовлечение штатных сотрудников компаний в процесс формирования и обсуждения предложений;
- обеспечение доступа к методам оценки предложений;
- учет вкладов сотрудников в формирование и обсуждение предложений;
- создание условий для образования команд, нацеленных на решение конкретных задач;
- создание корпоративной инновационной базы предложений;
- возможность реализации режима анонимного участия в формировании и обсуждении предложений;
- снижение уровня конфликтности между авторами предложений и лицами, принимающими решение;
- ускорение процессов рассмотрения предложений;
- оперативное фиксирование авторских прав на корпоративном уровне.


8. Результаты внедрения корпоративного инновационного процесса

В состоянии ли вы представить себе инвестиционные возможности, которые обеспечат ежегодную прибыль на вложенный капитал в размере 500 процентов? Да еще так, что вам не нужно начинать новое дело или создавать новую продукцию.

М. Имаи. Кайдзен: ключ к успеху японских компаний [10]

Практически нереально собрать все преимущества и последствия становления корпоративного инновационного процесса в одном маленьком разделе. Поэтому следующий перечень можно воспринимать лишь как дань традициям завершать статью обобщением достигаемых результатов. В самом кратком виде упомянем, что в результате становления корпоративного инновационного процесса [13]:

- возрастает конкурентоспособность компаний на глобальных рынках;
- возникают новые источники доходов;
- возрастает выгода от производимых продуктов и услуг;

Регистрация			Обработка			Обсуждение	Управление	
Учет	Фиксация	Права	Риск		Доходность	Значимость	Состояние	
№	Предложение	Дата публикации	Пригодность для бизнеса	Реализуемость по ресурсам	Рентабельность	Сумма баллов	Спрос	Статус
201	Название Автор	9.10.07	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	5.15	12	Внедрено
189	Название Не указан	16.10.07	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	-2.75	5	Опубликовано
188	Название Авторы	5.10.07	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1.00	7	Принято
168		14.09.07	Документ блокирован брокером			0.00	3	В работе

Показ блокирован автором

Рис. 8.9. Текущая информация о результатах обработки предложений

- увеличивается узнаваемость марки и ее рыночная стоимость;
- усиливается способность подбирать необходимые кадры;
- повышается адаптивность и устойчивость компании в условиях высокой динамики и слабой предсказуемости рынков.

9. Вместо заключения

Есть три существенных задачи, требующие решения при переходе от эпизодического и случайного к повседневному и управляемому инновационному процессу [13].

Взращивание культуры новаторства. Решение этой задачи требует осознания необходимости проведения изменений, создания условий для коллективной и командной работы при выдвижении, доработке и реализации инновационных предложений, разработки и доведения комплексной системы стимулирования.

Отладка бизнес-процессов. При решении этой задачи создаются и выстраиваются в цепочку четкие и понятные действия на всем пути от подхвата идей до их реализации, в которой инновации могут быть управляемы как процесс.

Внедрение информационных систем. Применение современных информационных систем обеспечит способность предприятия работать с идеями как с экономическим ресурсом и эффективно реализовать бизнес-процесс.

Решение данных задач является совсем не простым делом. По мнению Кэндзио Ямада, директора-распорядителя Japan Human Relations Association, становление системы предложений в упрощенном виде можно разбить на три этапа [10].

- на первом подаются любые, пусть даже самые простые предложения;
- на втором этапе решается задача обучения сотрудников и повышения качества предложений;
- и наконец, на третьем ставится вопрос об экономическом эффекте от внедрения предложений.

Учитывая глубину и сложность проводимых изменений, отметим, что на становление процесса может потребоваться несколько лет. Процесс становления не только занимает много времени, но и требует значительных инвестиционных затрат. Поэтому становление корпоративного инновационного процесса не начинают с масштабных и дорогостоящих программ, в результате которых намереваются получить большой результат для бизнеса. Начните с высвобождения тех инноваций, которые уже существуют в компании. «Действуя таким образом, вы не только достигнете ваших целей — найти новые возможности в бизнесе, выходя на рынок с новыми продуктами и услугами — но, следуя этим путем, также постепенно коренным образом преобразуете корпоративную культуру» [8].

Благодарности

А. В. Кряеву — за активное участие в адаптации методов обработки многофакторных задач к оценке реализуемости и пригодности предложений. Особо хочется отметить его принципиальный вклад в разработку алгоритма формирования эффективного портфеля предложений.

А. П. Мухину — за участие в подготовке перечня факторов для проведения самостоятельной авторской оценки реализуемости предложений.

Коллегам — за поддержку, потраченное на обсуждение время и ценные замечания, которые высказывались в доброжелательном и конструктивном стиле.

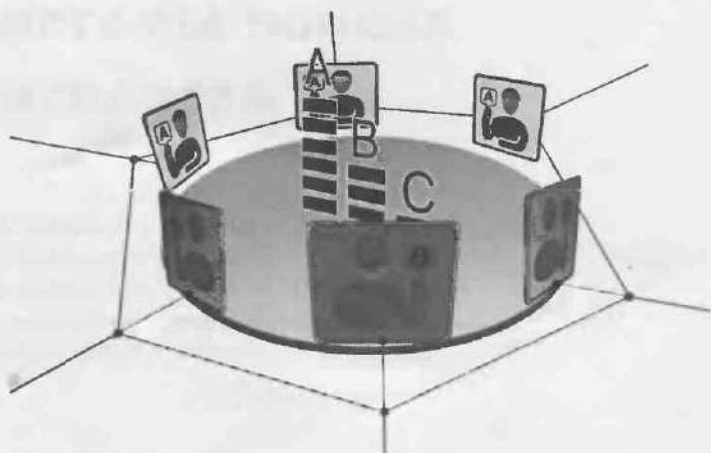
Литература

1. Рубинштейн М. Ф., Фирстенберг А. Р. Интеллектуальная организация. Привнеси будущее в настоящее и преврати творческие идеи в бизнес-решения. Пер. с англ. М.: ИНФРА-М, 2003.
2. Jacobsen J. Organizational and Individual Innovation Diffusion. [Электронный ресурс] IBM Global Innovation Outlook 2004. [http://domino.watson.ibm.com/comm/www.innovate.nsf/images/gio/\\$FILE/IBM_GIO_2004.pdf](http://domino.watson.ibm.com/comm/www.innovate.nsf/images/gio/$FILE/IBM_GIO_2004.pdf)
3. Expanding the Innovation Horizon. // The Global CEO Study 2006. [Электронный ресурс] <http://www-935.ibm.com/services/uk/bcs/pdf/g510-6259-01-the-global-ceo-study-2006.pdf>
4. Turrell M. Building innovation: Don't pass the buck. [Электронный ресурс] http://news.zdnet.com/2100-9589_22-5695214.html
5. Хьюстон Л., Саккаб Н. Соединяй и развивай: модель инноваций Procter&Gamble. Harvard Business Review, апрель, 2006.
6. Компания Witology <http://witology.com/company> и ее первый краудсорсинговый проект <http://sberbank21.ru/>
7. Интернет-проект «Демократор». [Электронный ресурс] <http://www.democrator.ru/>
8. Ziegler R. Anyone here have any bright ideas? [Электронный ресурс] http://www.accenture.com/global/research_and_insights/outlook/by_subject/innovation/anyoneideas.html
9. Миронов П. Как управлять новыми идеями // Генеральный директор. № 11, 2006.
10. Имаи М. Кайдзен: ключ к успеху японских компаний. М.: Альпина Бизнес Бук. Пер. с англ. 3-е изд. 2006.
11. Tucci J. the CEO of EMC, The role of CEOs in innovation: we must challenge organizations to think and act differently. // The Chief Executive, October 2004. [Электронный ресурс] <http://www.emc.com/about/management/press/articles.tucci.jsp>
<http://www.allbusiness.com/management/change-management/235993-1.html>

12. Wood A. Managing Employees' Ideas. From where do Ideas come. // Journal of Quality&Participation, 2003. [Электронный ресурс] <http://qic.asq.org/perl/search.pl?item=19161>
13. Phillips J., Hering D. Defining the cultural, process and software requirements for repeatable, sustainable innovation, 2005. [Электронный ресурс] <http://innovate.netcentrics.com/pdf/InnovateonPurposeNetCentricsWhitePaper.pdf>
14. Idea Champion, Culture of Innovation. [Электронный ресурс] http://www.ideachampions.com/creating_coi.shtml
15. Мариничева М. Корпоративные коммуникации: как создать, поддерживать и эффективно использовать? [Электронный ресурс] <http://www.kmclub.ru/publics/?np=39>
16. Первушин В. А. Система коммерциализации технологий. // Инновации. № 1, 2006.
17. Хомутский Д. Управление идеями: как организовать процесс. // Управление компанией. № 8, 2005. [Электронный ресурс] <http://www.cfin.ru/press/zhuk/2005-8/7.shtml>
18. Нейлбафф Б., Эйрес Я. Рацпредложения: участвуют все. // Harvard Business Review (Россия), декабрь, 2004.
19. Ходос С. Комментарий к статье П. Миронова «Как управлять новыми идеями». // Генеральный директор. № 11, 2006.
20. Нордстрем К., Риддерстрале Й. Бизнес в стиле фанк. Пер. с англ. СПб.: Стокгольмская школа экономики в Санкт-Петербурге, 2005.
21. Нойхаус Т. Система управления знаниями Audi, 2001. [Электронный ресурс] <http://www.ione.ru/scripts/interview.asp?page=11&id=603>
22. Такер Р. Б. Инновации как формула роста. Новое будущее ведущих компаний. Пер. с англ. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2006.
23. Витошин Г. Клавиатура (история одного изобретения). // Инновации. № 3 (90), 2006.
24. Кингхэм Д., Фойнтштейн Н. М., Бретт А. Оценка коммерческого потенциала технологий и другие инструменты технологического аудита как способ отбора и поддержки компаний в инновационно-технологическом центре. // Управление инновациями. Становление и развитие малой технологической фирмы. М.: АНХ, 1999. С. 10–15.
25. Ананьев П. П., Матохин В. В., Симонов Б. П., Юнев Д. А., Щуров А. М. Оценка коммерциализуемости инновационных проектов, Инновации. № 9–10 (26–27), 1999.
26. Бизнес-план инвестиционного проекта // Практическое пособие для разработки бизнес-плана. Сб. под рук. Грошева В. П. М.: Агроконсалт, 1999.
27. Матохин В. В., Симонов Б. П., Сетевая информационная база субъектов инновационного бизнеса. Электронные библиотеки. Том 2. Вып. 3, 1999 [Электронный ресурс] <http://www.elbib.ru/index.phtml?page=elbib/rus/journal/1999/part3/matokhin>
28. Крянев А. В., Лукин Г. В. О постановке и решении задач оптимизации инвестиционных портфелей. М.: МИФИ, 2001.

Раздел III

Алгоритмы коллективного интеллекта



Глава 9. Семантические алгоритмы корпоративной системы поиска экспертов

Глава 10. Модели информационного влияния в сетях

Глава 11. Алгоритм рейтингования при коллективных экспертизах

Глава 12. Метод анализа иерархий в принятии стратегических бизнес-решений

Семантические алгоритмы корпоративной системы поиска экспертов

В. О. Молоканов, к. ф.-м. н.,

Д. А. Романов, к. ф.-м. н.,

В. В. Цибульский,

Национальный исследовательский университет

«Высшая школа экономики»

Информационные хранилища внутри крупных организаций характеризуются крайней неоднородностью как структурированной, так и неструктурированной информации в большом количестве документов разнообразных форматов. Конечно же, различные отчеты, протоколы совещаний, описания рабочих групп, проектов, продуктов и т. д. являются ценными источниками, которые можно найти с помощью обычного поискового функционала. Несмотря на это, пользователю приходится сталкиваться с избыточными трудозатратами при просмотре таких документов, чтобы найти сотрудников, имеющих компетенции по определенной тематике.

Задача поиска людей с конкретными профессиональными навыками является одной из наиболее актуальных в сфере управления корпоративной информацией. Она неизбежно возникает как в случае необходимости спросить что-либо по конкретной области профессиональной деятельности, так и в процессе выполнения ряда других более сложных заданий.

В их число входят, например, поиск всех членов конкретного проекта, поиск сотрудников, работающих с конкретным заказчиком. В подобных сценариях использование корпоративной системы поиска экспертов является более выгодным по сравнению с простым поисковым движком в том смысле, что пользователь может найти нужных людей намного быстрее: система поиска экспертов выдает пользователю ответ уже с перечислением лиц, которые могут обладать компетенциями и быть полезными в качестве экспертов по интересующей теме [1]. Таким образом, система поиска экспертов может являться эффективным средством управления компанией в целях повышения качества сотрудничества и улучшения производительности путем предоставления информации о сотрудниках с запрашиваемыми компетенциями внутри организации. Особенно интересным представляется использование алгоритмов поиска по компетенциям в экспертных сетях.

Постановка задачи поиска экспертов универсальна и проста: от системы требуется найти множество потенциальных кандидатов, а также расположить их в порядке убывания вероятности их компетентности (иначе говоря, ранжировать их) относительно тематического запроса, используя данные коллекции.

С 2005 года поиск экспертов стал одним из официальных заданий по направлению корпоративного поиска (Enterprise track) серии международных конференций TREC (Text Retrieval Conference). Это направление исследований предоставило общую для всех участников экспериментальную платформу, основными элементами которой являются коллекция документов, список тем, а также список людей, являющихся экспертами по каждой теме (так называемый оценочный файл, с которым сравниваются выдаваемые системой результаты). Первая коллекция состояла из документов Консорциума всемирной паутины (World Wide Web Consortium — W3C), находящихся в открытом доступе [18]. Большая часть этой коллекции документов представляет собой сообщения электронной почты. Сама коллекция содержит значительную долю от общего количества открытых документов W3C, хотя и не включает в себя все общедоступные документы. Коллекция W3C была представлена в экспериментах Enterprise track в 2005–2006 годах. В 2007 году в эти эксперименты была введена новая коллекция [2] — корпоративная коллекция общедоступной информации с официального сайта Австралийского Государственного объединения научных и прикладных исследований (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation — CSIRO). Она стала фактически первой коллекцией, разработанной при участии реальных пользователей — участников научного сообщества CSIRO, и позволила оценить существующие методы корпоративного поиска информации при их применении к новым данным, более обоснованным с научной точки зрения.

Относительно способов идентификации связей людей с запросом участниками TREC были предложены многие наработки. Тем не менее,

подавляющее большинство из них реализуют два принципиально разных типа подходов: документо-ориентированный и человеко-ориентированный. В первом случае подразумевается первичный поиск документов, соответствующих запросу, с последующим нахождением людей в таких документах. Т. е. документо-ориентированный подход имитирует процесс поиска экспертов с использованием обычной поисковой системы. Человеко-ориентированный подход предполагает построение специального описания (так называемого профиля) для каждого человека, после чего ранжирование кандидатов относительно запроса производится с помощью простейших поисковых технологий.

1. Обзор алгоритмов поиска

Для решения задачи поиска экспертов при помощи автоматизированных систем командами участников TREC были разработаны свои модели поисковых движков. Основная модель, которая была довольно удовлетворительно доведена до результата еще в 2005 году, — это так называемая двухстадийная модель поиска экспертов [3]. Позднее многие участники TREC использовали эту модель в том или ином варианте [5] наряду с собственными дополнениями для нее. Двухстадийная модель поиска экспертов является документо-ориентированной и подразумевает две стадии получения итогового списка экспертов по теме: стадию поиска документов и стадию поиска экспертов в документах (часто упоминаемую как стадия поиска совпадений).

На стадии поиска документов оценивается релевантность документов относительно запроса. Очевидно, что такой функционал был реализован намного раньше в открытых поисковых системах, и большинство алгоритмов поиска документов здесь сводятся к вычислению отношения частот встречаемости термина запроса в документе и в коллекции. Действительно, если в документе слово употребляется чаще, то возникает естественный повод считать, что данный документ больше относится к запрашиваемой теме.

Инновационный интерес представляет стадия поиска экспертов в документах. Здесь оценивается степень привязки терминов запроса к кандидатам. Кандидат тем релевантнее, чем эта степень привязки выше. Привязку можно понимать несколькими способами, соответственно совпадения *запрос—кандидат* могут иметь различные типы, для идентификации которых предлагаются отдельные субмодели. Например, к 2007–2008 годам особую популярность среди участников TREC приобрела оконная модель, известная также как модель близости. Идея заключается в поиске имени кандидата в текстовых фрагментах разных размеров, таких как весь документ, абзац, предложение, интервал в несколько слов. Чем меньше размер текстового окна, в котором встречаются термины запроса

и упоминание о кандидате, тем уровень связи *запрос—кандидат* считается выше. Близость между упоминаниями о кандидате и терминами запроса явилась одним из важнейших параметров выбора экспертов для ряда участников TREC; см., например, [7], [4], [8], [6].

Еще одна группа методов поиска связей между запросом и человеком — это методы, ориентированные на разметку документа. Для веб-страниц это может быть HTML-разметка, для электронной почты — разметка сообщений по полям и т. п. Характерным примером является модель *название—автор* [3]. Кандидат считается релевантным по теме, если он является автором документа, а термины запроса встречаются в названии этого документа. Более обобщенный вариант — блочная модель, в которой строится дерево заголовков и связанных с ними текстовых блоков. Релевантность кандидата будет определяться тем, насколько часто о нем упоминается в текстовых блоках, если соответствующие заголовки содержат требуемую тему.

Из остальных успешно примененных документо-ориентированных методов поиска экспертов можно отметить, например, метод кластеров [3], который использует информацию об одновременных упоминаниях нескольких людей в релевантных документах. Смысл в том, что факт одновременного упоминания группы людей можно рассматривать как связь между ними, и вполне естественно считать, что такие люди имеют экспертизу в сходных областях знаний. Кластерный метод использует такую информацию в качестве ключа к дополнительному уточнению оценки связи *запрос—кандидат*.

Таким образом, многие участники TREC (особенно в 2007 г.) использовали те или иные варианты документо-ориентированной двухстадийной модели поиска экспертов. Вышеперечисленные методы поиска экспертов в документах также применяются и за рамками двухстадийной модели. Относительно других методик для повышения качества оценки компетентности кандидатов можно упомянуть, например, нахождение домашних страниц выявленных кандидатов с использованием Интернета [7], [10]; некоторые команды [11], [12] экспериментировали с зависящими от запроса графами пар *документ—кандидат*, но, согласно сказанному в обзоре [5], результаты оказались недостаточно убедительными.

Несколько меньшее число участников TREC придерживались человеко-ориентированного подхода. Напомним, что такое рассмотрение предполагает построение описаний (профилей) для каждого найденного в тексте человека. С помощью различных методик эти описания наполняются информацией об экспертизе людей. В ранних версиях задания поиска экспертов TREC (2005–2006) основное распространение получили две методики: модель близости между термином и упоминанием человека [19], [20]) и использование структурированной информации с веб-страниц, такой как название документа, заголовки различных уровней, прочие текстовые строки с полужирным начертанием и др. [16], [19],

[21]. Дополнительное улучшение эффективности поиска демонстрируется путем извлечения областей экспертизы кандидатов извне коллекции [16].

Что касается разработок участников TREC в 2008 г., то здесь появилось большее разнообразие в подходах [9]. Были продемонстрированы методики выявления релевантных экспертов, нацеленные на рассмотрение различных типов упоминаний о кандидатах в коллекции, ссылочный анализ, поиск внешних свидетельств экспертизы кандидатов с использованием Интернета, поиск домашних страниц кандидатов и рассмотрение структуры Интернета, а также на комбинирование человеко-ориентированных и документо-ориентированных подходов. Характерная закономерность состоит в том, что чем лучше качество поиска в системе, тем больше она оказывается «привязанной» к коллекции. К примеру, если попробовать применить такие системы на другой коллекции, в которой нет домашних страниц кандидатов или страниц с определенными формами (достаточно даже изменить структуру URL), то вполне можно ожидать заметного ухудшения результатов; отметим при этом, что одна из групп участников TREC [13] добивается успеха как раз за счет использования фильтрации резюме и других документов об экспертизе людей из всей коллекции CSIRO. А если бы коллекция содержала конфиденциальную информацию, не публикуемую на сторонних источниках, тогда использование Интернета, очевидно, стало бы абсолютно неэффективным. Участники, показавшие наилучшие результаты на TREC 2008, опять же применяют методику, явно связанную с используемой коллекцией: исключаются из рассмотрения люди, представленные в разделах контактной информации на веб-страницах CSIRO [14]. Это позволяет избавиться от шума, создаваемого участниками научного сообщества CSIRO, чьи имена появляются во многих документах.

Однако имеются и некоторые исключения из указанной закономерности. Были продемонстрированы более специфические приемы, комбинирующие человеко-ориентированные и документо-ориентированные концепции. Например, одни участники [15] сосредотачиваются на расчетах степени авторитета людей путем построения сети рекомендаций для каждого человека по связанным с ним документам, а еще одна группа участников [4] развивает «модель голосов», которая, как они сообщают, масштабируема и независима от коллекции.

Суммируя перечисленное, следует сказать, что показанные на TREC методики поиска экспертов весьма разнообразны, и не существует единого общепринятого подхода к выполнению процесса поиска экспертов в корпоративных системах. Мы разработали свою корпоративную систему поиска экспертов и применяем ее к заданию поиска экспертов TREC 2005–2007 годов. Описание используемой модели и результаты воспроизведенных экспериментов мы приводим ниже.

2. Корпоративная система поиска экспертов

Основная идея нашей модели заключается в том, что процесс поиска экспертов можно организовать без предварительного поиска документов по запрашиваемой пользователем теме. По существу наша модель является человеко-ориентированной. Конечно, мы сохраняем информацию о терминах и их позициях в документах, но наша модель привязывается не к документам, а к совокупности терминов, которые «наговорил» человек в коллекции. Этим наша модель уникальна и резко отличается от моделей поиска экспертов, представленных на TREC.

В модели поиска экспертов, описываемой в данной статье, мы принимаем идею человеко-ориентированного подхода, и кроме того, предлагаем некоторые нововведения с целью повышения эффективности поиска экспертов. Новизна нашей модели заключается в использовании следующих методик.

1. *Взвешивание терминов.* Для каждого термина коллекции мы определяем значимость. Значимость термина является естественной характеристикой, рассчитываемой на основании разделения профессиональной значимой лексики и общеупотребительной.
2. *Выстраивание ассоциативных связей человека с терминами и биграмами.* Для каждого значимого термина (или биграммы) и каждого человека мы вычисляем соответствующую силу связи, складывающейся из частоты употребления термина, из количества полученных и отправленных сообщений, содержащих этот термин, из количества людей, с которыми человек обменивается такими сообщениями. Таким образом, сравниваются силы связи между термином и кандидатами на компетентность по данной теме. С другой стороны, при рассмотрении набора сильно связанных с человеком терминов можно сказать, что такой набор характеризует компетентность этого человека. Фактически, термины из такого набора определяют спектр его письменной речи. Важно при этом, что в моделировании связей участвуют только значимые термины, т. е. учитывается исключительно профессиональная лексика.
3. *Выстраивание ассоциативных связей между терминами.* Мы вводим силу связи между терминами и определяем ее исходя из того, насколько близко они друг к другу расположены в исходных текстах коллекции. Для каждого значимого термина мы конструируем множество расширяющих, т. е. связанных с ним, терминов. В результате запрос пользователя может быть автоматически расширен указанными терминами: пользователь может получить нужных экспертов, не подбирая специально характеризующие их термины, а задавая лишь близкий по смыслу запрос.

4. *Комбинирование нескольких вариантов рейтингования экспертов.* Мы используем ранжирование экспертов на основе трех алгоритмов, идентифицирующих связи с людьми соответственно по терминам, терминам расширения¹ и биграммам². Таким образом мы вычисляем значения трех рейтинговых параметров для экспертов. Итоговый же ранг экспертов мы определяем по линейной комбинации этих трех параметров, задавая в качестве настроек поиска экспертов три коэффициента. Итак, с использованием трех весовых коэффициентов мы сливаем три алгоритма ранжирования экспертов в единую весовую модель поиска экспертов.

В данной работе мы применяем предложенную модель к поисково-исследовательским коллекциям W3C³ и CSIRO, которые, напомним, были использованы в заданиях поиска экспертов TREC 2005–2007. Эмпирическим путем мы подбираем оптимальные сочетания параметров модели для достижения наилучшей эффективности поиска экспертов в процессе воспроизведения каждого из заданий. Результаты экспериментов свидетельствуют об уверенном качестве поиска, достигаемом системой, и, кроме того, проявляют возможность его улучшения в дальнейшем.

3. Математическая модель системы поиска

Метрика терминов и биграмм. Для поиска экспертов на основе совокупности употребленных сотрудниками терминов вводится метрика, позволяющая отделить одних сотрудников от других. Такая метрика в нашей модели связана с лексикой, и каждому термину коллекции приписывается свой вес. В качестве естественного веса терминов используется значимость, которую мы вычисляем следующим образом.

Пусть $n(t, p)$ — количество употреблений термина t персоной p , а $N(p)$ — общее число терминов, употребленных персоной p в коллекции. Найдем частоту употреблений термина t персоной p :

$$f(t, p) = \frac{n(t, p)}{N(p)}. \quad (1)$$

Обозначим среднее значение логарифма этой частоты в виде $e(t)$, т. е.

$$e(t) = \frac{1}{P(t)} \sum_p \ln f(t, p), \quad (2)$$

¹ «Термином расширения» называется термин, который часто используется с исходным термином, является его логическим спутником.

² Биграммой в семантике называют пару слов, характеризующих один смысл. Например — облачные вычисления.

³ W3C — World Wide Web Consortium, международная некоммерческая организация, координирующая стандарты в области WWW.

где $P(t)$ — число сотрудников, употребивших термин t . Обозначая также дисперсию логарифма частоты употребления термина t сотрудником p как $D(t)$, а именно,

$$D(t) = \left[\sum_p (\ln f(t, p) - e(t))^2 \right]^{1/2}, \quad (3)$$

можно ввести значение, определяющее значимость термина:

$$S(t) = \frac{D(t) e(t)}{P(t)}. \quad (4)$$

Представленный подход мы также применяем и к биграммам, при этом в выражениях (1)–(4) под t следует понимать биграмму.

Отметим, что формула (4) получена из самых общих соображений и имеет простое обоснование. Общеупотребительные термины характеризуются одинаковой вероятностью их употребления каждым сотрудником компании. Частота (1) употребления такого термина сотрудником будет иметь логнормальное распределение. Если же говорить о профессиональной лексике, то среди сотрудников обнаруживается разная вероятность употребления терминов. Таким образом, дисперсия (3) является критерием значимости термина. Наличие среднего значения логарифма частоты употребления термина (2) в числителе формулы (4) и количества сотрудников в знаменателе говорит о том, что приоритет отдается более часто употребляемым словам среди меньшего количества сотрудников.

Весьма характерным свойством такого подхода к значимости терминов является возможность отличать общеупотребительные редко встречающиеся слова от значимых, часто употребляемых небольшими группами сотрудников. Этого, например, не позволяет делать метрика TFIDF. Мы считаем, что определение значимости терминов по TFIDF уместно только при условии, когда кроме массива документов не имеется никакой иной информации. Для определенного количества задач это условие, несомненно, имеет место. Например, при поиске документов в Интернете. Однако в случае поиска экспертов в коллекции всегда есть дополнительная информация, которую мы используем в своем определении значимости.

Прием взвешивания терминов имеет несколько иные цели применения в [23]. В той работе вес терминов оценивался по частоте их встречаемости в высокорелевантных документах — фактически уже после того, как был выполнен поиск с исходным запросом. Такое взвешивание нужно было для генерации расширенного запроса по каждой теме TREC 2007, который состоял из фиксированного количества наиболее весомых терминов. Однако до выполнения поиска документов в распоряжении авторов был только исходный запрос, в котором все термины имели одинаковые веса. При сравнении нашей модели поиска экспертов с продемонстрированной в [23] различия в используемых весовых оценках

терминов оказываются очень серьезными. В отличие от [23], в нашей модели каждому термину коллекции уже изначально приписана своя значимость. Интересно также, что расширенный запрос в [23] (см. там рис. 1) содержит термин «csiro», который в нашей модели является одним из самых низкокочасимых в коллекции.

Связи человека с терминами и биграмами. Уровень тематических знаний сотрудника можно оценить, основываясь на статистике употребления им соответствующих терминов. Один из ключевых вкладов в ранжирование сотрудников по терминам и биграмам вносит сила связи сотрудников с терминами (биграмами). Здесь мы для краткости будем говорить о терминах, имея в виду, что на месте термина можно подразумевать и биграмму.

Итак, обозначим: $n_s(t, p)$ — общее число употреблений конкретного термина t сотрудником p в отправленных сообщениях; $n_r(t, p)$ — количество употреблений термина t в сообщениях, полученных сотрудником p ; $c_s(t, p)$ — число сотрудников, отправивших сообщения с термином t сотруднику p ; $c_r(t, p)$ — число сотрудников, получивших сообщения с термином t от сотрудника p . В случае ненулевых n_s , n_r , c_s , c_r мы определяем силу связи сотрудника p с термином t выражением

$$L(t, p) = \ln n_s(t, p) + \ln n_r(t, p) + \ln c_s(t, p) + \ln c_r(t, p). \quad (5)$$

Если же какой-либо из параметров n_s , n_r , c_s , c_r равен нулю, то мы модифицируем выражение (5) так, чтобы не учитывать соответствующий логарифм (т. е. так, как если бы логарифмы от нулевых значений считались равными нулю).

Таким образом, связь между термином и сотрудником выстраивается не только на основе частоты употребления термина, но также и в зависимости от топологических особенностей сотрудника в подсети термина. Подсеть термина — это граф, в котором узлы представляют собой людей, отправивших или получивших термин, а ребра моделируют содержащие этот термин сообщения от автора к адресату. Ребра имеют вес, определяемый количеством сообщений с этим термином между двумя соответствующими персонами. В зависимости от количества входящих и исходящих ребер, каждый человек получает свою характеристику в подсети термина, добавляющую вклад в силу его связи с термином.

Связи между терминами. Целью вычисления связей между терминами в нашей модели является обнаружение наиболее значимых терминов, тематически ассоциированных с терминами запроса. Ясно, что чем значимее термин, тем больше проявляется разница в тематических знаниях среди сотрудников, и для повышения точности ранжирования людей в системе предпочтительно использование значимых терминов запроса. Именно по значимым терминам можно «вытянуть» релевантных экспертов к первым позициям списка. Применяемый метод связывания

терминов дает пользователю возможность расширять запрос: как правило, при задании запроса пользователь редко прибегает к использованию высокочастотных слов, и с помощью связей наша модель реализует механизм обнаружения значимой лексики, относящейся к теме запроса.

Мы вычисляем коэффициент связи между двумя терминами t_1 и t_2 следующим образом. Мы рассматриваем текст документа как последовательность терминов. Если в каком-либо фрагменте такой последовательности термины t_1 и t_2 отстоят друг от друга не более чем на 15 терминов, то коэффициент связи между t_1 и t_2 получает приращение, равное

$$\frac{1}{\log_2(2 + d)}$$

где d — количество терминов, расположенных между t_1 и t_2 . Полный коэффициент связи между t_1 и t_2 получается путем суммирования указанных приращений по всем текстовым фрагментам коллекции, в которых между t_1 и t_2 присутствуют не более 15 терминов.

Итак, мы используем модель близости для вычисления связей между терминами. Сам подход, основанный на близости двух произвольных семантических конструкций в тексте, является достаточно общим: с его помощью можно связать эти конструкции даже без учета структуры документов, абзацев, предложений. Поэтому он может быть приспособлен для решения целого ряда задач, возникающих при обработке неструктурированной информации. Если в нашей системе поиска экспертов мы применяем модель близости для связывания терминов друг с другом, то среди многих других участников TREC она применялась для идентификации связей терминов с кандидатами. Кроме того, применение модели близости оказалось весьма успешным и к таким задачам, как извлечение фактографической информации, классификация сущностей по категориям, кластеризация и выбор ключевых слов для описания отношений между похожими сущностями [24].

Алгоритмы ранжирования экспертов. В нашей модели поиска экспертов используется ранжирование людей по трем алгоритмам. Каждый из этих алгоритмов выдает коэффициент связи людей соответственно с терминами запроса, расширяющими терминами и биграммами. Итоговый ранг сотрудника p относительно запроса мы вычисляем по формуле

$$W(p) = C_t W_t(p) + C_e W_e(p) + C_b W_b(p), \quad (6)$$

где $W_t(p)$ — коэффициент прямой связи сотрудника p с терминами запроса, $W_e(p)$ — коэффициент его косвенной связи с терминами, связанными с терминами запроса (т. е. расширяющими терминами запроса), $W_b(p)$ — коэффициент его прямой связи с присутствующими в запросе биграммами, а C_t, C_e, C_b — соответствующие настроечные параметры, которые может задавать пользователь системы. Как видно из (6), настроечные параметры системы фактически являются весовыми коэффициентами,

комбинируемыми рассматриваемые алгоритмы ранжирования экспертов. Ниже мы приводим алгоритмы расчета каждого из трех присутствующих в (6) коэффициентов связи.

Пусть T — множество уникальных терминов поискового запроса. Коэффициент прямой связи сотрудника с терминами запроса определяется выражением

$$W_t(p) = \sum_{t \in T} S(t)L(t, p), \quad (7)$$

где $S(t)$ — значимость термина t , вычисляемая по формуле (4), а $L(t, p)$ — сила связи сотрудника p с термином t , рассчитанная по (5).

Аналогично (7) определяется коэффициент прямой связи сотрудника с биграммами запроса. Пусть B — множество уникальных биграмм поискового запроса. Если в (4) и (5) на месте t подразумевать биграмму b , то коэффициент прямой связи сотрудника с биграммами

$$W_b(p) = \sum_{b \in B} S(b)L(b, p). \quad (8)$$

Несколько иначе рассчитывается коэффициент связи сотрудника с расширяющими терминами. Множество расширяющих терминов T' состоит из всех терминов коллекции, которые не присутствуют в запросе, но связаны с каким-либо из терминов запроса. Для каждого расширяющего термина $t' \in T'$ вычисляется коэффициент

$$X(t') = \sum_{t \in T} S(t)S(t') \ln C(t, t'), \quad (9)$$

имеющий смысл веса связи этого термина с запросом; здесь $C(t, t')$ — коэффициент связи между терминами t и t' , который рассчитывается согласно описанной в п. 3.3 процедуре. Для последующего рассмотрения из всех расширяющих терминов путем задания одного дополнительного настроечного параметра отбираются термины, сильно связанные с запросом: у таких терминов величина (9) превышает среднее значение на заданный уровень отсечения. Конкретнее говоря, если ввести обозначение

$$\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{t' \in T'} X(t') \quad (10)$$

для среднего значения величины (9) по всем расширяющим терминам (здесь N — общее количество расширяющих терминов), а

$$\sigma = \left[\frac{1}{N} \sum_{t' \in T'} (X(t') - \bar{X})^2 \right]^{1/2} \quad (11)$$

для ее дисперсии, то расширяющий термин t' считается сильно связанным с запросом, если для него выполняется условие

$$\frac{X(t') - \bar{X}}{\sigma} > l, \quad (12)$$

где l — заданный уровень отсечения расширяющих терминов, являющийся настроечным параметром системы.

Таким образом, все расширяющие термины, для которых выполняется условие (12), формируют множество E сильно связанных с запросом терминов, и именно по этим терминам $e \in E$ производится расчет коэффициента косвенной связи сотрудника p с расширяющими терминами:

$$W_e(p) = \sum_{e \in E} S(e)L(e, p). \quad (13)$$

Итак, в изложенном описании мы представили алгоритмы ранжирования экспертов, использованные в нашей корпоративной системе. Получаемые с помощью них коэффициенты связи людей с терминами запроса, с расширяющими терминами и с биграммами являются тремя отдельными рейтинговыми параметрами людей. Путем комбинирования этих рейтинговых параметров с соответствующими весами, задаваемыми в качестве настроек, в нашей модели поиска экспертов определяется окончательный ранг эксперта, влияющий на его положение в списке.

4. Результаты и выводы

Для сравнения и оптимизации результатов поиска в специально подготовленном высокопроизводительном пользовательском приложении проводились множественные пуски системы поиска экспертов с различными наборами параметров, причем для каждого пуска фиксировались частные значения принятых на TREC метрик точности: макроусредненной средней точности (Mean Average Precision — MAP), усредненной точности на 5-м (P@5) и 20-м (P@20) уровнях [17]. От пуска к пуску изменялись весовые коэффициенты для рассматриваемых лексических типов ранжирования (термины, расширяющие термины, биграммы), а также варьировалось количество вовлеченных в вычисления расширяющих терминов.

В процессе выполнения автоматических пусков мы обнаружили универсальные для всех запросов коллекции наборы настроек, которые дают оптимальные по сравнению с остальными возможными вариантами настроек значения макроусредненной средней точности; при этом остальные рассматриваемые показатели точности также оказываются вблизи оптимума, причем точность поиска оказывается выше, чем в других моделях [18], [22], [5].

Оптимизация настроек показала определенные резервы роста точности, но, как было обнаружено впоследствии, на общую эффективность системы больше, чем внутренние настройки, влияют внешние по отношению к системе факторы, такие как возможность выбора для поиска экспертов короткого запроса (query), пояснения (narrative) к нему или обоих фрагментов вместе (query+narrative).

Исследование необходимости использования пояснения только начинается. Короткий запрос — это тема, по которой пользователю нужно найти экспертов, и значит, это наиболее предпочтительный вариант поиска экспертов. Отклики системы по терминам и биграммам на короткие запросы не могут дать никакой информации о необходимости использовать пояснение: в одних случаях использование пояснения приводит к улучшению точности ответа, в других случаях — к ухудшению точности, независимо от значений параметров откликов. Существуют вопросы, которые мы считаем сложными для нашей системы. В табл. 9.1 приведены шесть примеров таких вопросов. Интересно, что даже по некоторым из них получаются достаточно точные ответы, но характерная особенность заключается в том, что оптимальная точность ответа сохраняется в слишком узком диапазоне настроечных коэффициентов, а коэффициенты при этом заметно отличаются от типичных. Иными словами, система может дать правильный ответ на такие вопросы только при нестандартных настройках.

Отметим, что нестандартный набор весовых коэффициентов фактически означает доминирование одного или двух алгоритмов ранжирования экспертов. Например, для вопроса № 13 (табл. 9.1) правильный ответ получается путем идентификации связей *запрос—кандидат* по терминам, для вопроса № 22 их уже лучше всего оценивать по биграммам,

Таблица 9.1

Примеры «сложных» запросов и соответствующих индивидуальных оптимальных значений весовых коэффициентов для достижения наиболее точного результата. AP_{opt} — достигаемая при представленных значениях коэффициентов средняя точность поиска

Запрос	Тип	C_t	C_e	C_b	l	AP_{opt}
13) human clinical trials	qn	10	1	1	1	1
22) airborne hyperspectral	qn	1	0.1	100	10	0.83
40) Southern Surveyor	qn	3	0.1	10	1	0.53
46) recycled water	qn	1	0.1	100	1	0.64
48) polymer bank notes	qn	1	0.1	1	100	1
49) atmosphere	qn	1	1	1	0.5	0.68

а в вопросе № 49 следует принимать во внимание большое количество расширяющих терминов.

Итак, экспериментальные результаты предоставляют нам весомый повод полагать, что оптимальный в смысле точности поиска эксперта выбор вида вопроса для запроса системе в значительной мере должен быть связан с его длиной, формулировкой, значимостью содержащихся в нем слов. Можно даже говорить о некотором свойстве — качестве вопроса, по которому принципиально возможно реализовать предварительную автоматическую классификацию вопросов. Например, система могла бы предположить по ряду оценок, что вопрос относится к категории запросов, ответы на которые обычно не дают высокой точности, после чего она могла бы предложить пользователю уточнить вопрос, добавив пояснение. Дальнейшее поведение при поиске эксперта могло бы предполагать оценки пояснения и совокупности вопроса с пояснением, на основании которых производилась бы выдача наиболее подходящего по предполагаемой точности варианта ранжирования. Такой двухстадийный алгоритм может существенно повысить точность определения экспертов по достаточно общим запросам или при большом числе высокооцениваемых экспертов в указанной области.

Таким образом, представленные алгоритмы позволили выявить группы запросов к модели системы поиска экспертов, высокая релевантность ответов на которые устойчива к настройкам системы. В этой группе фактором, влияющим на качество ответа, является воля пользователя системы, могущего выбрать в качестве запроса короткую фразу, поясняющий ее текст или оба этих источника. С другой стороны, существуют вопросы, по которым модель поиска не способна адекватно отреагировать ни на какую из доступных форм запроса, показывая низкую общую релевантность. Вполне вероятно, что другие модели поиска экспертов (такие как, например, двухстадийная модель, использующая первичный поиск документов по теме, см. обзор алгоритмов поиска) могут показать более точные результаты поиска экспертов по таким вопросам.

Настройки описанной корпоративной системы поиска экспертов могут существенно улучшить показатели поиска, если их использовать индивидуально. При этом около половины запросов коллекции CSIRO могут быть выполнены при неизменных настройках, а сложные запросы для достижения высокой релевантности отклика следует обрабатывать с отклонением от баланса показателей, то есть, опираясь только на один или два из трех алгоритмов ранжирования экспертов. Здесь может оказаться существенной и роль отсеечения расширяющих терминов по уровню значимости для выявления связанных с запросом высокочастотных терминов.

В ходе исследования мы предприняли попытку выявить первичные признаки, свидетельствующие о степени «понимаемости» вопроса системой. Это качество вопроса определяется не внутренними свойствами поисковой машины, а индексируемой коллекцией документов. Мы по-

лагаем, что на качество вопроса оказывают существенное влияние такие характеристики, как количество слов в запросе и, что не менее важно, их значимость. Если бы мы имели механизм определения качества запроса или прогнозирования необходимости его уточнения, мы бы могли заметно улучшить точность поиска. Вопрос о качестве запроса к системе поиска экспертов требует дальнейшего исследования. Каков критерий хорошей формулировки запроса к системе, насколько полны должны быть сведения пользователя, задающего запрос, как по реакции системы на общий запрос можно сформировать предложение о результативной модификации запроса — это предстоит выяснить в ходе дальнейшего исследования системы на размеченном корпусе текстов.

Благодарности

Данное исследование проводилось при финансовой поддержке Правительства Российской Федерации (Минобрнауки России) в рамках договора № 13.G25.31.0096 «О создании высокотехнологичного производства кросс-платформенных систем обработки неструктурированной информации на основе свободного программного обеспечения для повышения эффективности управления инновационной деятельностью предприятия в современной России».

Литература

1. *Balog K., Fang Y., M. de Rijke, Serdyukov P., Si L.* Expertise Retrieval. Foundations and Trends in Information Retrieval. Vol. 6, Nos. 2–3, 2012. P. 127–256.
2. *Bailey P., Craswell N., Soboroff I., A. P. de Vries.* The CSIRO Enterprise Search Test Collection // SIGIR Forum. № 41 (2), 42–45, 2007.
3. *Cao Y., Liu J., Bao S., Li H., Craswell N.* A Two-Stage Model for Expert Search // Technical Report MSR-TR-2008-143. Microsoft Research, 2008.
4. *He B., Macdonald C., Ounis I., Peng J., Santos R. L. T.* University of Glasgow at TREC 2008. Experiments in blog, enterprise, and relevance feedback tracks with Terrier. // Proceedings of the 2008 Text REtrieval Conference (TREC 2008). Gaithersburg, MD, 2008.
5. *Bailey P., Craswell N., A. P. de Vries, Soboroff I.* Overview of the TREC 2007 Enterprise Track // Proceedings of the 2007 Text REtrieval Conference (TREC 2007). Gaithersburg.: MD, 2007.
6. *Zhu J.* The University College London at TREC 2008 enterprise track // Proceedings of the 2008 Text REtrieval Conference (TREC 2008). Gaithersburg.: MD, 2008.
7. *Duan H., Zhou Q., Lu Z., Jin O., Bao S., Cao Y., Yu Y.* Research on Enterprise Track of TREC 2007 at SJTU APEX Lab // Proceedings of the 2007 Text REtrieval Conference (TREC 2007). Gaithersburg.: MD, 2007.
8. *Zhu J., Song D., S. Rüger.* The Open University at TREC 2007 Enterprise Track // Proceedings of the 2007 Text REtrieval Conference (TREC 2007). Gaithersburg, MD, 2007.

9. *Balog K., Soboroff I., Thomas P., Bailey P., Craswell N., A. P. de Vries.* Overview of the TREC 2008 Enterprise Track // Proceedings of the 2008 Text REtrieval Conference (TREC 2008). Gaithersburg, MD, 2008.
10. *Balog K., Hofmann K., Weerkamp W., M. de Rijke.* Query and Document Models for Enterprise Search // Proceedings of the 2007 Text REtrieval Conference (TREC 2007). Gaithersburg.: MD, 2007.
11. *Shen H., Chen G., Chen H., Liu Y., Cheng X.* Research on Enterprise Track of TREC 2007 // Proceedings of the 2007 Text REtrieval Conference (TREC 2007). Gaithersburg.: MD, 2007.
12. *Serdyukov P., Rode H., Hiemstra D.* University of Twente at the TREC 2007 Enterprise Track: Modeling relevance propagation for the expert search task // Proceedings of the 2007 Text REtrieval Conference (TREC 2007). Gaithersburg.: MD, 2007.
13. *Yao J., Xu J., Niu J.* Using role determination and expert mining in the enterprise environment // Proceedings of the 2008 Text REtrieval Conference (TREC 2008), Gaithersburg.: MD, 2008.
14. *Balog K., de Rijke M.* Combining Candidate and Document Models for Expert Search // Proceedings of the 2008 Text REtrieval Conference (TREC 2008). Gaithersburg.: MD, 2008.
15. *Shen H., Wang L., Bi W., Liu Y., Cheng X.* Research on enterprise track of TREC 2008 // Proceedings of the 2008 Text REtrieval Conference (TREC 2008). Gaithersburg.: MD, 2008.
16. *Fu Y., Yu W., Li Y., Liu Y., Zhang M., Ma S.* THUIR at TREC 2005: Enterprise Track. Voorhees E. M. and Buckland L. P. editors // Proceedings of Fourteenth Text REtrieval Conference (TREC 2005). Gaithersburg.: MD, November 2005.
17. *Sanderson M.* Performance measures used in image information retrieval. Chapter in H. Müller, Clough P., Deselaers T., Caputo B. (eds), ImageCLEF: The Information Retrieval Series, 2010. P. 32, 81–94.
18. *Craswell N., de Vries P., Soboroff I. A.* Overview of the TREC-2005 Enterprise Track // Proceedings of Fourteenth Text REtrieval Conference (TREC 2005). Gaithersburg.: MD, 2005.
19. *Ru Z., Li Q., Xu W., Guo J.* BUPT at TREC 2006: Enterprise Track // Proceedings of Fifteenth Text REtrieval Conference (TREC 2006), Gaithersburg.: MD, 2006.
20. *Lu W., Robertson S., Macfarlane A., Zhao H.* Window-based Enterprise Expert Search // Proceedings of Fifteenth Text REtrieval Conference (TREC 2006). Gaithersburg.: MD, 2006.
21. *You G., Lu Y., Li G., Yin Y.* Ricoh Research at TREC 2006 Enterprise Track // Proceedings of Fifteenth Text REtrieval Conference (TREC 2006). Gaithersburg.: MD, 2006.
22. *Soboroff I. A., de Vries P., Craswell N.* Overview of the TREC 2006 Enterprise Track // Proceedings of Fifteenth Text REtrieval Conference (TREC 2006). Gaithersburg.: MD, 2006.
23. *Balog K., de Rijke M.* Non-Local Evidence for Expert Finding // Proceedings of the 17th ACM Conference on Information and Knowledge Management. New York, 2008.
24. *Raghavan H., Allan J., McCallum A.* An Exploration of Entity Models, Collective Classification and Relation Description // Proceedings of the ACM SIGKDD Workshop on Link Analysis and Group Detection. Seattle, 2004.

Модели информационного влияния в сетях

А. Г. Чхартишвили, д. ф.-м. н.,
ИПУ им. В. А. Трапезникова РАН

В последнее десятилетие значительно возрос интерес к задачам информационного влияния и управления в социальных сетях (см., напр., [13, 31], а также обзор [30]). Это вызвано двумя обстоятельствами.

Во-первых, широкое развитие сетевых информационных технологий и различных онлайн-средств общения (социальные сети, форумы, блоги) существенно изменило и продолжает изменять среду социального и экономического взаимодействия. К чему приведут эти изменения сейчас сказать трудно, хотя исследователи и пытаются делать прогнозы в экономике (см. [33]) и политике (см. [29]). Отметим также, что отдельный раздел о сетевых структурах, по-видимому, в недалеком будущем появится в учебниках по экономической теории (напр., [37]).

Во-вторых, в сетевых структурах, в отличие от иерархических, отсутствует подчиненность одних элементов другим. Это ограничивает возможность применения детально исследованных моделей и механизмов (см., напр., [27]) управления в иерархических (в частности, организационных) структурах, требует отдельных исследований.

Данная глава посвящена моделям информационного влияния в социальных сетях. В первом разделе содержится краткий обзор основных моделей, во втором разделе представлен подробный анализ одной из моделей.

1. Примеры моделей информационного влияния в социальных сетях

Математические модели информационного влияния позволяют выявить закономерность сетевого общения людей, проверить различные гипотезы. Моделирование влияния в сети проводится на разных уровнях. Ниже рассмотрены основные типы моделей.

Модели распространения изменений оперируют группами членов сообществ, влияющих друг на друга. Такой подход аналогичен макроэкономическому описанию в физике. Динамика процесса распространения изменений (доля популяции, воспринявшая нововведение) традиционно моделируется *S*-образной (логистической) кривой (такая кривая — характеристика, в сущности, любого инфекционного процесса [21], процесса научения [39], диффузии инноваций [35]) — см. рис. 10.1. Различают следующие группы участников процесса [10]: новаторы (*innovators*, начинающие первыми воспринимать и использовать нововведение), ранние последователи (*early adopters*, начинающие воспринимать и использовать нововведение вскоре после его появления), раннее большинство (*early majority*, воспринимающие нововведение после новаторов и ранних последователей, но раньше большинства других агентов), позднее большинство (*late majority*, воспринимающие нововведение после широкого его распространения) и поздние последователи (*late adopters*, воспринимают последними). Условно перечисленные группы изображены на рис. 10.2, на котором приведена так называемая «кривая стадий», являющаяся производной логистической кривой.

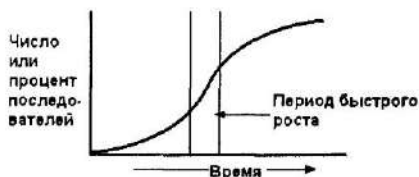


Рис. 10.1. *S*-образная кривая

Процесс распространения нововведений, как и многие другие процессы в природе и обществе, имеет пределы возможных изменений, в первую очередь из-за ограниченности ресурсов: ограничения возможностей и емкости социальной системы. *S*-образная функция содержит три фазы развития: первая — формирование базы развития (медленный рост), вторая — резкий рост, третья — насыщение (медленный рост). Одним из главных факторов, определяющих скорость процессов диффузии, является межличностное общение между сторонниками данной инновации и теми, кто еще колеблется или вообще ничего не слышал о предлагаемом нововведении.

Если новаторов можно охарактеризовать как неконформистов и «оригиналов», а ранних последователей — как агентов, легко поддающихся социальному нормативному и информационному влиянию (или

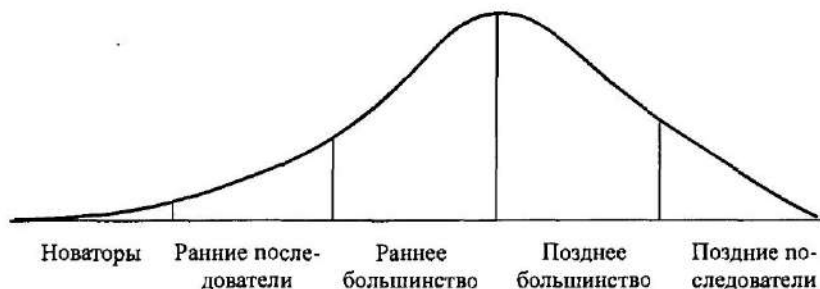


Рис. 10.2. Кривая стадий

имеющих «нюх» на перспективное), то поздних последователей — как трудно поддающихся влиянию и устойчивых агентов в сети.

Зачастую небольшие изменения в состояниях вершин сетей могут привести к каскадным (лавинообразным) изменениям (локальным, затрагивающим окружение инициатора, и глобальным, ограниченным только размером всей сети). Эмпирическому изучению влияния «из уст в уста» (*Word of Mouth*), или по-русски — *сарафанного радио*, посвящены работы [11, 17], однако они не рассматривают детально структуру сети. В работах [14, 15] рассматривается взаимосвязь между структурой сети и процессами групповой координации в искусственно генерируемых экспериментаторами сетях.

Другой подход к моделированию строится на основе матрицы влияния, описывающей влияние между членами сетевого сообщества. Такой подход аналогичен микроскопическому подходу в физике. Он более точен, но порождает больше проблем с моделированием самой матрицы влияния. В рамках такого подхода реализуется, например, **модели сетевой автокорреляции**. В работе [7] рассматривается детерминированный линейный процесс в дискретном времени, в котором установки (*attitude*) агента, описываемые действительным числом, изменяются под влиянием других агентов:

$$x_{t+1} = A x_t$$

(a_{ij} — значение влияния j -го агента на i -го), где x_t — вектор установок во времени t ; A — матрица влияний. Эта модель обобщается в работе [8]: в нее включается матрица независимых переменных и вектор ее регрессионных коэффициентов. В работе [16] особое внимание уделяется описанию матрицы влияния A .

Введение дополнительных допущений или ограничений позволяет упростить модели для получения тех или иных закономерностей в их поведении. Например, в [28] описана **модель подражательного поведения**, в которой каждый из агентов может выбрать только одно из двух действий (так называемый бинарный выбор). Каждый агент характе-

ризуется *априорной вероятностью* выбора того или иного действия, склонностью прислушиваться к мнению других агентов (какие действия планируют выбрать они) и матрицей влияний. *Апостериорная вероятность* выбора агентом определенного действия вычисляется аналитически по формуле полной вероятности (т. е. фактически рассматриваются два момента времени), что дает возможность исследовать многочисленные хорошо интерпретируемые содержательно случаи принятия агентами решений под влиянием окружения.

Социальные связи играют важную роль в формировании поведения агентов. Однако видимая взаимосвязь между действиями агентов-соседей может определяться не столько социальным влиянием (выполнение действия агентом или его мнение может побудить поступить аналогичным образом его соседей), сколько другими факторами «социальной корреляции»: внешней среды (общее место жительства, схожая профессия и т. п.) или схожестью самих агентов (например, близостью вкусов).

Тем не менее, выявить влияние в сети можно в силу его причинно-следственной природы. Поэтому в [18] авторы рассматривают в рамках своей модели тесты, выявляющие фактор социального влияния. В модели сеть представлена графом G . Задается период времени $[0; T]$. Агенты могут стать активными в любой момент времени: Q — множество активных агентов в конце периода времени T . **Модель локального влияния** заключается в следующем: каждый агент в определенные моменты времени становится активным с вероятностью $p(r)$, где r — число активных соседей. Наиболее естественным выбором функции $p(r)$ авторы [18] считают функцию логистической регрессии:

$$p(r) = \frac{e^{\alpha \ln(r+1) + \beta}}{1 + e^{\alpha \ln(r+1) + \beta}},$$

где для оценки параметров α и β используется метод максимального правдоподобия.

Моделирование социальных сетевых коммуникаций позволяет понять, какую роль играют лидеры. В статье [21] выявляется роль лидеров в распространении нововведений в простой модели социального влияния (насколько изменения мнений таких лидеров приводят к крупным каскадным изменениям мнений в сети). Как оказалось, в большинстве случаев лидеры лишь умеренно «важнее» обычных агентов (за исключением некоторых исключительных случаев): фактически к возникновению больших каскадов приводит влияние одних легко поддающихся влиянию агентов на других, столь же легко поддающихся влиянию.

Поясним последнее утверждение. В модели линейного порога [21] агент i должен принять бинарное решение относительно некоторой проблемы. Вероятность того, что i -й агент предпочтет альтернативу CB (вместо альтернативы CA), увеличивается с числом других агентов, выбравших CB (это эффект из социальной психологии, хотя здесь и исклю-

чается, например, «реактивное сопротивление» [38]). Правило порога следующее:

$$P[\text{принять } CB] = \begin{cases} 1, & \text{если } r_i \geq \varphi_i, \\ 0, & \text{если } r_i < \varphi_i; \end{cases}$$

где φ_i — порог; r_i — доля агентов, выбравших альтернативу CB . Отметим, что непосредственным обобщением данной модели является использование вероятности, более «чувствительной» к изменению доли агентов r_i .

Дополнительно к правилу влияния одних агентов на решения других необходимо знать сеть влияния (кто из агентов на кого влияет). В [21] предполагается, что i -й агент в популяции размером n влияет на n_i других выбираемых случайно агентов. Число n_i берется из распределения влияния $p(n)$ (среднее $n_{avg} \ll n$) и означает влияние i -го агента на n_i других относительно данной проблемы. В этой сети влияния все агенты могут (прямо или косвенно) влиять друг на друга. Авторы [21] определяют *лидеров мнений* как агентов, входящих в верхний дециль распределения влияния $p(n)$.

Далее в [21] рассматривается динамика влияния. В начальной стадии агенты не активны (имеют состояние 0) за исключением одного случайно выбранного так называемого *активного инициатора* i (лидера мнений), имеющего состояние 1. Этот инициатор может активировать соседей, далее по цепочке иницируя каскад. Если большое число *ранних последователей* — агентов, непосредственно связанных в рамках сети с инициатором, — связано между собой, то может возникнуть глобальный каскад, хотя в целом такие последователи могут составлять небольшую часть всей популяции. Для сравнения среднего размера каскада, иницируемого лидером мнений, и среднего размера каскада, иницируемого обычным агентом, авторами [21] проводится серия экспериментов.

Необходимо отметить, что средний порог ϕ одинаково влияет на способность инициировать каскад и лидера мнений, и обычного агента, поэтому относительное сравнение их значимости не зависит от ϕ . Размер каскадов, генерируемых одиночными инициаторами, сильно зависит от «средней плотности» сети n_{avg} : если это значение мало, то многие агенты уязвимы, но сеть недостаточно плотна для распространения, и, в конечном итоге, активируется только небольшая часть сети; если же значение n_{avg} велико, то сеть сильно связана, но для активации агентам требуется большое число уже активированных соседей, т. е. небольшое число инициаторов не приведет к образованию глобального каскада. Только средний интервал — так называемое «*окно каскадов*» — может привести к образованию глобальных каскадов. В этом промежутке и лидеры, и обычные агенты могут инициировать каскады. Таким образом, способность агента инициировать каскад зависит скорее от глобальной структуры сети, нежели от персональной степени влияния агента. Если

в сети в принципе могут возникать каскады, то любой агент может их инициировать, если нет, то никто. Данное утверждение не зависит от значения порога ϕ , так как последнее просто одинаково сдвинет «окно каскада» и для лидеров, и для обычных агентов.

Как показывают эксперименты, лидеры инициируют каскады, размеры которых ненамного больше размеров каскадов, инициируемых обычными агентами (соотношение практически равно единице), за исключением узких границ «окна каскадов», в пределах которых лидеры существенно значимее, чем обычные агенты. С другой стороны, лидеры могут оказать ключевую роль в инициировании глобальных каскадов в качестве образующих критическую массу ранних последователей.

В различных приложениях — от моделей эпидемий до исследования нефтяных месторождений, наиболее популярный способ изучения распространения информации (инноваций) — **модели просачивания (percolation) и заражения (contagion)**. Классическая модель распространения эпидемии основана на следующем цикле заболевания носителя: первоначально человек восприимчив к заболеванию (*susceptible*); если он входит в контакт с инфицированным, то заражается (*infected & infectious*) с некоторой вероятностью β ; впоследствии через некоторый период времени человек становится здоровым, приобретая иммунитет, или умирает (*recovered/removed*); иммунитет со временем снижается, и человек снова становится восприимчивым к болезни (*susceptible*).

В модели *SIR* (по первым буквам трех этапов цикла заболевания: «*Susceptible — Infected — Removed*») [1] выздоровевший становится невосприимчивым к болезни: $S \rightarrow I \rightarrow R$. Соответственно общество представляется тремя группами: $S(t)$ — численность группы людей, еще не инфицированных или восприимчивых к болезни в момент времени t ; $I(t)$ — численность группы инфицированных людей; $R(t)$ — численность группы выздоровевших людей. Пусть

$$N = \text{Const} = S(t) + I(t) + R(t).$$

Динамика следующая:

$$\frac{dS(t)}{dt} = -\beta N \frac{S(t)}{N} I(t) = -\beta S(t) I(t),$$

т. е. каждый из инфицированных в единицу времени, контактируя с восприимчивыми к болезни, заражает их с вероятностью β ;

$$\frac{dR(t)}{dt} = \gamma I(t),$$

инфицированные выздоравливают через средний период времени $1/\gamma$; соответственно:

$$\frac{dI(t)}{dt} = \beta S(t) I(t) - \gamma I(t).$$

Существуют и другие аналогичные более сложные модели, в частности, в модели *SIRS* выздоровевший становится восприимчивым к болезни через некоторое время. Простейшим примером ситуации, где такая модель является естественной — заболевание гриппом. Другой пример — распространение информации в социальной сети. Блогер (человек, который ведет блог — сетевой дневник) может прочитать блог друга (восприимчив), посвященный некоторой теме, а затем может и сам написать об этой теме (инфицирован), и позже вернуться к ней (восприимчив).

Для социальных сетей ключевым показателем является «эпидемический порог» λ_c — критическая вероятность заражения соседа, при превышении которой «инфекция» распространяется по всей сети. Эпидемический порог зависит от свойств графа социальной сети, например: числа вершин, распределения связей, коэффициента кластеризации. Поэтому распространение инфекции сильно зависит от выбранной модели представления графа сети.

Если социальную сеть представить случайным графом, то инфекция с вероятностью заражения выше порога экспоненциально быстро размножается

$$\lambda = \frac{\beta}{\gamma} > \lambda_c;$$

инфекция с вероятностью заражения ниже порога экспоненциально быстро «вымирает».

Более реалистичной моделью социальной сети является *безмасштабный граф*, в котором некоторые вершины связаны с тысячами и даже миллионами других вершин, в большинстве своем имеющих всего по несколько связей (т.е. отсутствует характерный масштаб). В таком графе распределение количества связей узлов описывается степенным законом [26]. Анализ распространения компьютерных вирусов в безмасштабных сетях показал, что в них эпидемический порог отсутствует — эпидемия охватит всю сеть, если возникнет инфекция [19]. Однако в блогосфере многие обсуждаемые темы могут распространяться без возникновения эпидемий, поэтому порог все же отличен от нуля, следовательно, нужна или более адекватная модель сетей со степенным распределением (т.е. необходимо учесть более «тонкие» свойства таких сетей, например, коэффициент кластеризации [4]) или нужно модифицировать модель передачи инфекции (т.е. ослаблять вероятность заражения с увеличением «дистанции от инициатора» [22]).

Как отмечается в [32], широкий круг явлений в природе и обществе (процессы горения и взрыва, размножение вирусов или накопление продуктов распада в живом организме, социальные конфликты [34] с митинговым характером протекания [40], валютные и биржевые паники, ажиотажный спрос на те или иные товары [36], распространение технологических и управленческих новшеств, в том числе информационных

систем и технологий, информационные воздействия на индивидуальных и коллективных субъектов [41]) обладают общей отличительной чертой, объединяющей эти объекты, процессы и системы в один класс. Такой чертой является **лавинообразный**, по типу цепной реакции, **характер распространения**, развития процессов и, как следствие, наличие внутренних или внешних связей, характеризующихся большим, чаще всего экспоненциальным, изменением одного параметра при небольшом изменении другого. Такие процессы в [32] были определены как **быстрые социально-экономические процессы**. Упомянутая монография содержит как широкий спектр моделей этих процессов (а также моделей просачивания и заражения и моделей на основе клеточных автоматов), так и результаты их имитационного моделирования и идентификации моделей по многочисленным реальным данным.

Для описания процессов распространения информации в социальной сети последнюю можно рассматривать как сложную адаптивную систему, состоящую из большого количества агентов, взаимодействие между которыми приводит к масштабному, коллективному поведению, которое трудно предсказать и анализировать. Для моделирования и анализа таких сложных систем иногда используются **клеточные автоматы**. Клеточный автомат (см., напр., [20]) состоит из набора объектов (в данном случае агентов), обычно образующих регулярную решетку. Состояние отдельно взятого агента в каждый дискретный момент времени характеризуется некоторой переменной. Состояния синхронно изменяются через дискретные интервалы времени в соответствии с неизменными локальными вероятностными правилами, которые могут зависеть от состояний ближайших соседних агентов в *окрестности* данного агента, а также, возможно, от состояния самого агента.

2. Марковская модель информационного влияния

В данном разделе мы рассмотрим социально-сетевые закономерности на примере одной модели. Речь идет о модели де Гроота, построенной на идеях, изложенных в работе [5] и развитых впоследствии в большом количестве исследований — см., напр., [2, 3, 6, 9, 12, 24, 25]. Изложенную ниже модель мы будем называть модель марковской, поскольку описывающие динамику мнений агентов соотношения аналогичны соотношениям, описывающим динамику состояний марковской цепи.

Прямое и косвенное информационное влияние. Будем описывать агентов, входящих в социальную сеть, множеством $N = \{1, 2, \dots, n\}$. Агенты в сети влияют друг на друга, и степень влияния задается *матрицей прямого влияния* A размерности $n \times n$, где $a_{ij} \geq 0$ обозначает степень доверия i -го агента j -му агенту. Здесь и далее мы будем говорить как

о влиянии, так и о доверии, и считать, что эти два понятия являются противоположными в следующем смысле: выражение «степень доверия i -го агента j -му равна a_{ij} » тождественно по смыслу выражению «степень влияния j -го агента на i -го равна a_{ij} ».

Доверие в социальной сети можно наглядно изображать в виде стрелок с весами, соединяющих вершины. Например, стрелка от i -го агента к j -му с весом a_{ij} (см. рис. 10.3) означает соответствующую степень доверия.

Будем считать, что агент i достоверно знает только «свою» (i -ю) строчку матрицы A — кому и насколько он доверяет.

Будем считать выполненным условие нормировки:

$$\forall i \in N \sum_{j=1}^n a_{ij} = 1, \quad (1)$$

т. е. предположим, что «суммарное доверие» агента равно единице. Это условие означает, что матрица A является стохастической по строкам. Отметим, что агент может доверять и самому себе, в этом случае $a_{ii} > 0$.

Если i -й агент доверяет j -му, а j -й доверяет k -му (см. рис. 10.4), то это означает следующее: k -й агент косвенно влияет на i -го (хотя i -й может даже не знать о его существовании).



Рис. 10.4. Косвенное доверие (влияние)

Это соображение побуждает к поиску ответа на вопрос о том, как в итоге формируются мнения членов социальной сети, какова **динамика мнений агентов**. Пусть у каждого агента в некий начальный момент времени имеется мнение по некоторому вопросу, мнение i -го агента отражает вещественное число x_i^0 , $i \in N$. Мнение всех агентов сети отражает ряд (вектор-столбец) мнений x^0 размерности n . Фактически мы ввели новую величину (мнение), которая описывает только агента в отличие от влияния, описывающего отношение между агентами.

Агенты в социальной сети взаимодействуют, обмениваясь мнениями. Этот обмен приводит к тому, что мнение каждого агента меняется в соответствии с мнениями агентов, которым данный агент доверяет. Будем считать это изменение линейным, т. е. положим, что мнение агента в следующий момент времени является взвешенной суммой мнений агентов,

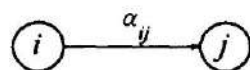


Рис. 10.3. Прямое (непосредственное) доверие

которым он доверяет (весами являются степени доверия a_{ij}):

$$x_i^\tau = \sum_j a_{ij} x_j^{\tau-1}, i \in N, \quad (2)$$

где индекс τ обозначает момент времени. Фактически мы сделали допущение, что доверие не меняется во времени. Это допущение имеет смысл, когда характерное время изменения доверия много больше времени динамики мнений. Доверие долго заслуживается, а мнение можно легко поменять.

Нетрудно убедиться, что в векторной записи первое измененное мнение агентов равно произведению матрицы непосредственного доверия на вектор начальных мнений: $x^1 = A x^0$. Если обмен мнениями продолжается и далее, то вектор мнений агентов становится равным $x^2 = (A)^2 x^0$, $x^3 = (A)^3 x^0$ и т.д.

Если взаимодействие агентов продолжается достаточно долго, то их мнения стабилизируются — сходятся к результирующему мнению

$$X = \lim_{\tau \rightarrow \infty} x^\tau$$

(об условиях существования предела см. ниже). Будем называть *матрицей результирующего влияния* предел

$$A^\infty = \lim_{\tau \rightarrow \infty} (A)^\tau$$

(условиях существования предела также описываются ниже). Тогда можно записать соотношение

$$X = A^\infty x^0, \quad (3)$$

где x^0 — вектор начальных мнений, A^∞ — матрица результирующего влияния, X — вектор итоговых мнений.

Структуру косвенного доверия (влияния) также удобно изображать в виде ориентированного графа (агенты — вершины), где стрелками обозначено доверие агентов (стрелка идет от агента к тем агентам, кому он доверяет; если степень доверия равна нулю, то стрелка не проводится).

Чтобы описать структуру результирующего доверия (влияния) в общем случае нам понадобятся некоторые понятия, описываемые **группы и сообщества**. Назовем сообществом множество агентов, которые не подвергаются влиянию агентов вне него. Формально, сообщество — это подмножество $S \subset N$ такое, что

$$\forall i \in S \quad \forall j \in N \setminus S \quad (\alpha_{ij} = 0).$$

Заметим, что некоторые члены сообщества вполне могут влиять на других агентов вне их сообщества.

Назовем группой сообщество агентов, которые взаимодействуют таким образом, что каждый агент влияет или подвергается влиянию каждого другого агента группы прямым или косвенным образом. Группа —

это «минимальное» сообщество, то есть такое, внутри которого нельзя выделить никакое другое сообщество. На графе это будет выглядеть как совокупность агентов с двумя стрелками (влияние и доверие) друг к другу.

Введем также понятие спутника-агента, подвергающегося влиянию агентов тех или иных групп, однако не оказывающего влияния ни на одну из них (ни на одного из агентов ни одной из групп). Это агент, не входящий ни в одну из групп.

Таким образом, каждый агент либо принадлежит ровно одной группе, либо является спутником. В то же время агент может принадлежать нескольким «вложенным» друг в друга сообществам.

На рис. 10.5 представлен пример сети, в которой выделены группа, сообщество и спутники. Здесь имеется единственная группа, включающая агентов 3 и 6; остальные агенты являются спутниками.

Для описания структуры результирующих влияний можно использовать известные результаты, полученные при исследовании конечных цепей Маркова (см., напр., [42]). Установим соответствие между введенными выше понятиями и основными понятиями теории марковских цепей следующим образом:

- агент — состояние марковской цепи,
- степень доверия — вероятность перехода из одного состояния в другое,
- матрица прямых доверий — матрица переходных вероятностей,
- косвенное доверие — достижимость,
- группа — неразложимый класс существенных состояний,
- спутник — несущественное состояние.

Далее, будем считать выполненным следующее условие 1: в каждой группе существует хотя бы один агент $i \in N$, для которого $\alpha_{ii} > 0$. Иными словами, в каждой группе хотя бы один агент хоть сколько-нибудь доверяет своему мнению.

В этом случае каждой группе соответствует (в теории марковских цепей) неразложимый апериодический класс. Поэтому справедливы следующие утверждения, являющиеся следствием известных фактов в теории цепей Маркова.

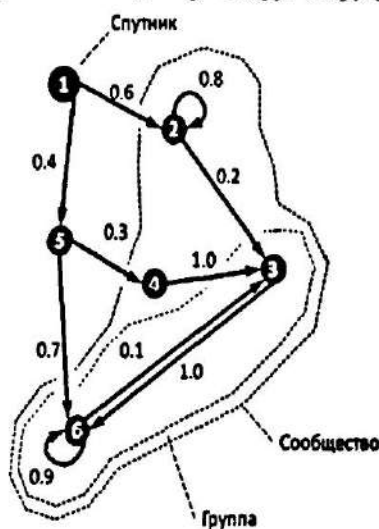


Рис. 10.5. Сообщество, группа и спутник социальной сети

Утверждение 1. Существует матрица результирующих влияний — предел

$$A^\infty = \lim_{\tau \rightarrow \infty} (A)^\tau$$

и мнения агентов стабилизируются, т. е. существует предел

$$X \stackrel{\text{def}}{=} \lim_{\tau \rightarrow \infty} x^\tau.$$

Этот вывод означает, что в нашей модели мнения всех агентов рано или поздно перестают меняться.

Утверждение 2. Результирующее влияние любого спутника на любого агента равно нулю. Это, в частности, означает, что начальные мнения спутников не оказывают никакого влияния на итоговые мнения каких-либо агентов.

Утверждение 3. В матрице результирующих влияний строки, соответствующие членам одной группы, совпадают. Это, в свою очередь, означает, что совпадают итоговые мнения агентов, т. е. каждая группа имеет общее мнение (которое можно считать *мнением группы*).

Отметим, что утверждения 2 и 3 соответствуют наблюдениям социальных психологов: в группе ее участники, испытывая информационное влияние, приходят к консенсусу.

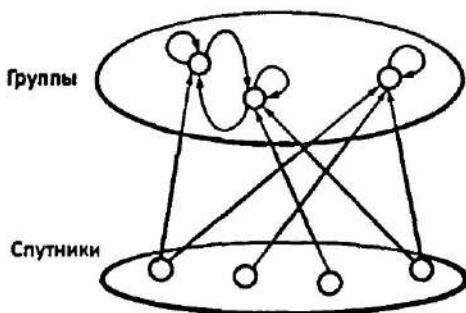


Рис. 10.6. Структура графа результирующих влияний

Таким образом, структура результирующих влияний в социальной сети выглядит так: см. рис. 10.6. Имеется некоторое количество групп, в каждой из которых итоговые мнения агентов совпадают (имеет место консенсус) и не зависят от начальных мнений агентов, не входящих в данную группу. Остальные агенты являются спутниками, их итоговые мнения полностью определяются мнением одной или нескольких групп.

3. Заключение

Моделирование сетевых сообществ позволяет (конечно же в условиях допущений) выявлять закономерности их динамики. Данная статья посвящена краткому обзору моделей информационного влияния в социальных сетях. Отметим, что с точки зрения применимости механизмов управления промежуточное место между организационными системами и социальными сетями занимают экспертные сети. Поэтому для моделирования экспертных сетей и управления ими необходимо учитывать как эффекты информационного влияния, присущие социальным сетям, так и возможность адаптации моделей и механизмов управления [27], применяемых в организационных системах.

Литература

1. *Bailey N.* The Mathematical Theory of Infectious Diseases and Its Applications. N.Y.: Hafner Press, 1975.
2. *Berger R. L.* A necessary and sufficient condition for reaching a consensus using DeGroot's method // *J. Amer. Statist. Assoc.* 1981. Vol. 76. P. 415–418.
3. *DeGroot. M. H.* Reaching a consensus // *J. Amer. Statist. Assoc.* 1974. Vol. 69. P. 118–121.
4. *Eguffluz V., Klemm K.* Epidemic Threshold in Structured Scale-free Networks // *Physical Review Letters.* 2002. № 89. P. 108–701.
5. *French Jr., John R. P.* A formal theory of social power // *The Psychological Review.* 1956. Vol. 63 (3). P. 181–194.
6. *Friedkin N. E.* A Formal Theory of Social Power // *Journal of Mathematical Sociology.* 1986. Vol. 12. P. 103–126.
7. *Friedkin N. E.* Structural Cohesion and Equivalence Explanations of Social Homogeneity // *Sociological Methods and Research.* 1984. № 12. P. 235–261.
8. *Friedkin N. E., Johnson E. C.* Social Influence and Opinions // *Journal of Mathematical Sociology.* 1990. № 15. P. 193–205.
9. *Gilardoni G. L., Clayton. M. K.* On reaching a consensus using DeGroot's iterative pooling // *Ann. Statist.* 1993. Vol. 21. P. 391–401.
10. *Gladwell M.* The Tipping Point: How Little Things Can Make a Big Difference. Little Brown & Company, 2000.
11. *Godes D., Mayzlin D.* Using Online Conversations to Study Word of Mouth Communication // *Marketing Science.* 2004. № 23. P. 545–560.
12. *Harary F.* A Criterion for Unanimity in French's Theory of Social Power / *Studies in Social Power.* Michigan: Institute of Sociological Research. 1959. P. 168–182.
13. *Jackson M.* Social and Economic Networks Princeton: Princeton University Press, 2008. 520 p.
14. *Kearns M., Siddharth S., Montfort N.* An Experimental Study of the Coloring Problem on Human Subject Networks // *Science.* 2006. № 313. P. 824–827.

15. *Latane B., L'Herrou T.* Spatial Clustering in the Conformity Game: Dynamic Social Impact in Electronic Groups // *Journal of Personality and Social Psychology.* 1996. № 70. P. 1218–1230.
16. *Leeders R.* The Specification of Weight Structures in Network Autocorrelation Models of Social Influence, 2002. URL: <http://ideas.repec.org/p/dgr/rugsom/02b09.html>.
17. *Leskovec J., Adamic L., Huberman B.* The Dynamics of Viral Marketing, 2005. URL: <http://arxiv.org/abs/physics/0509039>.
18. *Mahdian M., Anagnostopoulos A., Kumar R.* Influence and Correlation in Social Network // *Proceeding of the 14-th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, 2008. P. 7–15.
19. *Romualdo P., Alessandro V.* Epidemic Spreading in Scale-Free Networks // *Physical Review Letters.* 2001. № 14 (86). P. 3200–3203.
20. *Schiff J.L.* Cellular Automata: A Discrete View of the World. NY: Wiley, 2007.
21. *Watts D., Dodds P.* Influentials, Networks, and Public Opinion Formation // *Journal of Consumer Research.* 2007. № 34. P. 441–458.
22. *Wu F., Huberman B., Adamic L., Tyler J.* Information Flow in Social Groups // *Statistical and Theoretical Physics.* 2004. № 337. P. 327–335.
23. *Авдеева З. К., Коврига С. В., Макаренко Д. И., Максимов В. И.* Когнитивный подход в управлении // *Проблемы управления.* 2007. № 3. С. 2–8.
24. *Агаев Р. П., Чеботарев П. Ю.* Метод проекции в задаче о консенсусе и регуляризованный предел степеней стохастической матрицы // *Автоматика и телемеханика.* 2011. № 12. С. 38–59.
25. *Агаев Р. П., Чеботарев П. Ю.* Сходимость и устойчивость в задачах согласования характеристик (обзор базовых результатов) // *Управление большими системами.* 2010. Вып. 30. № 1. С. 470–505.
26. *Барабаши А. Л.* Сети без масштабов // *В мире науки. Scientific American.* 2003. № 8. С. 55–63.
27. *Бурков В. Н., Буркова И. В., Губко М. В. и др.* Механизмы управления / Под ред. Д. А. Новикова. М.: ЛЕНАНД, 2011. 192 с.
28. *Васин А. А., Краснощекоев П. С., Морозов В. В.* Исследование операций. М.: Академия, 2008.
29. *Волков Ф., Крашенников П.* Облачная демократия. Екатеринбург; октябрь 2010 – май 2011 г. [Электронный ресурс] URL: cdem.ru.
30. *Губанов Д. А., Новиков Д. А., Чхартишвили А. Г.* Модели влияния в социальных сетях // *Управление большими системами.* Вып. 27. М.: ИПУ РАН, 2009. С. 205–281.
31. *Губанов Д. А., Новиков Д. А., Чхартишвили А. Г.* Социальные сети: модели информационного влияния, управления и противоборства. М.: Физматлит, 2010. 228 с.
32. *Данич В. М.* Моделирование быстрых социально-экономических процессов. Луганск: Изд-во Восточно-украинского национального университета, 2004.
33. *Долгин А.* Манифест новой экономики. Вторая невидимая рука рынка. М.: АСТ, 2010. 224 с.
34. *Зимбардо Ф., Ляйппе М.* Социальное влияние. СПб.: Питер, 2000.

35. *Иващенко А. А., Новиков Д. А.* Модели и методы организационного управления инновационным развитием фирмы. М.: Ленанд, 2006.
36. *Ильин В. И.* Поведение потребителей. СПб.: Питер, 2000.
37. *Кузьминов Я. И., Бендукидзе К. А., Юдкевич М. М.* Курс институциональной экономики: институты, сети, трансакционные издержки, контракты. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2006. 442 с.
38. *Майерс Д.* Социальная психология. СПб.: Питер, 2002.
39. *Новиков Д. А.* Закономерности итеративного научения. М.: ИПУ РАН, 1998.
40. *Ольшанский Д. В.* Психология масс. СПб.: Питер, 2001.
41. *Почепцов Г. Г.* Коммуникативные технологии двадцатого века. М.: Рефл-бук, Ваклер, 2000.
42. *Ширяев А. Н.* Вероятность-1. М.: МЦНМО, 2004. 520 с.

Алгоритм рейтингования при коллективных экспертизах

С. М. Абрамов, д. ф.-м. н. чл.-корр. РАН

И. Н. Григоревский, к. т. н.,

Институт программных систем им. А. К. Айламазяна РАН

Потребность учета мнений группы экспертов или просто рецензентов является актуальной проблемой в широком классе задач: начиная от простого голосования и заканчивая ранжированием научных статей или докладов участников конференций.

Чтобы судить о сложности учета индивидуальных мнений экспертов при проведении коллективной экспертизы, достаточно рассмотреть работу практически любой научной конференции, где участники делают свои доклады и по результатам докладов наиболее значимые работы должны быть отмечены какими-либо наградами. Обычно количество докладов на конференциях исчисляется десятками и рецензенты (эксперты, в нашей терминологии) физически не способны оценить и сравнить все доклады, к тому же тематика докладов бывает весьма широка, и кажется маловероятным, чтобы многие рецензенты являлись специалистами во всех темах, затронутых в докладах. В лучшем случае эксперт-рецензент может оценить 3–4 работы. Но здесь возникает другая проблема — какова шкала оценки? Один рецензент оценивает по 5-балльной системе, другой — по 3-балльной. Третий рецензент-оригинал — придумает свою собственную. Если ввести единую шкалу оценок и заставить экспертов пользоваться только ей, сравнение оценок от этого легче не станет, так

как начинает играть роль случайность полученных экспертом работ для оценки. Например, рецензенту 1 может достаться набор из слабых работ и он выберет «лучшую среди плохих» и высоко ее оценит, а рецензенту 2 попадутся сильные работы, такие что «худшая» из них будет на голову выше всех представленных на конференции. В итоге получится, что работа «худшая, среди лучших» будет оценена вторым рецензентом ниже, чем оценка «лучшей, среди худших» работ, доставшихся рецензенту номер 1. Встает вопрос — как соотносить оценки разных рецензентов друг с другом? Задача эта нетривиальна и простого решения не найдено до сих пор.

Метод, предложенный в данной работе, был сформулирован д. ф. м. н., членом-корреспондентом РАН С. М. Абрамовым и предлагает отбросить шкалы оценок. Вместо этого экспертам предлагается сравнивать работы (назовем их «*сущностями*») попарно, оперируя понятием «*предпочтительнее*». Таким образом, от каждого эксперта мы будем получать множество работ, которые он рецензировал, упорядоченные по степени предпочтения. Правильнее даже сказать, что результатом работы экспертов будет множество пар элементов имеющегося множества, связанных оператором «*предпочтительнее*». Каждую такую пару будем называть «*правилом*». При этом множества у разных экспертов могут пересекаться и некоторые правила — противоречить друг другу. Суть алгоритма построения «общего» итогового мнения состоит в том, чтобы найти такой порядок сущностей, который бы нарушал наименьшее количество правил.

1. Существующие методы экспертных оценок

Методами экспертных оценок называют такие способы организации работы со специалистами-экспертами и обработки мнений экспертов, полученных в результате этой работы, которые можно выразить в количественной и/или качественной форме с целью получения коллективного экспертного мнения. Полученное коллективное мнение может быть использовано в дальнейшем процессе принятия решений.

На сегодняшний день придумано много различных методов получения экспертных оценок. В рамках некоторых из них работа с экспертами происходит отдельно, так, что эксперты не знают, кто еще является экспертом, таким образом, на их мнение не влияет авторитет других экспертов. В других методах предполагается, что эксперты будут собраны вместе и совместно подготовят материалы для лиц, принимающих решения. При этом происходит обмен мнениями, обсуждение и даже обучение. Некоторые методы подразумевают фиксированное число экспертов так, чтобы статистические методы проверки согласованности мнений и процедуры их усреднения позволяли принимать обоснованные решения. В дру-

гих — число экспертов может расти в процессе проведения экспертизы, как, например, в методе «снежного кома» [1].

На данный момент не разработана научно обоснованная классификация методов экспертных оценок, а тем более каких-либо однозначных рекомендаций по их применению. Большая часть методов, используемых в наше время, базируется на работах, опубликованных в 70–80-х годах прошлого века [2–6].

2. Постановка задачи

Прежде, чем описывать математическую постановку задачи консолидации мнения экспертов, введем несколько определений.

Проблема — объект, о котором требуется получить консолидированное мнение экспертов. Это может быть какая-то разновидность голосования или ранжирование тем НИР с целью определения приоритетов в финансировании, или ранжирование статей с целью составить сборник из самых лучших и т. п.

Отношение предпочтения — отношение вида « A предпочтительнее B ». Обозначать предпочтение будем знаком « $>$ ». Таким образом, выражение « A предпочтительнее B » будем записывать как « $A > B$ ».

Сущность — нечто, непосредственно оцениваемое экспертом. Оценка состоит в том, что эксперт сравнивает две сущности и выставляет отношение предпочтения между ними. Таким образом, для того чтобы оценка стала возможной, необходимо по меньшей мере две сущности. Примерами сущностей могут быть ответы на некий поставленный вопрос (тогда оценка эксперта может выглядеть как «*Да* $>$ *Нет*») или же, в случае сравнения статей, сами статьи (тогда оценка будет вроде «*Статья № 1* $>$ *Статья № 2*»).

Правило — выставленное экспертом отношение предпочтения. То есть это то, что мы называем оценкой эксперта (выражение типа « $A > B$ »). С точки зрения самого эксперта, это его оценка, с точки зрения же системы — мы будем говорить о правиле, а собрав все оценки всех экспертов, получим множество правил.

В общем случае, проблема состоит из описательной части и множества сущностей.

В процессе своей работы эксперты сравнивают сущности и выдают свои оценки, формируя таким образом множество правил.

Наконец, система ранжирует сущности таким образом, чтобы наименьшее количество правил оказалось нарушено.

В результате получаем отранжированные сущности и считаем, что задача получения консолидированного мнения экспертов решена.

То есть суть учета мнений всех экспертов заключается в том, чтобы найти такую итоговую последовательность сущностей, которая нарушает наименьшее количество правил.

Рассмотрим примеры, чтобы показать принцип, по которому происходит формализация задач.

Пример 1. Выбор одного из кандидатов.

Описательная часть (вопрос экспертам): Кого из кандидатов Вы хотели бы видеть в качестве мэра Цветочного города?

Сущности (кандидаты в мэры): Знайка, Незнайка, Пончик, Винтик, Шпунтик, Пилюлькин.

Оценки экспертов (правила):

Эксперт 1: Знайка > Пончик, Пилюлькин > Шпунтик.

Эксперт 2: Пончик > Знайка, Незнайка > Пончик.

Обратите внимание, что при сравнении Знайки и Пончика эксперты противоречат друг другу, Винтик вообще ни разу не упоминается. Теперь получим консолидированное мнение экспертов:

Если мэром станет	Нарушено правил	Выполнено правил
Знайка	1	1
Незнайка	0	1
Пончик	1	1
Винтик	0	0
Шпунтик	1	0
Пилюлькин	0	1

Лучший результат (одно правило выполнено и ни одно не нарушено) показали Незнайка и Пилюлькин. Это и есть консолидированное мнение экспертов.

Пример 2. Вопрос типа «Да»/«Нет».

Описательная часть (вопрос экспертам): Правомерны ли действия гражданки Совы по присвоению хвоста гражданина Иа-Иа?

Сущности (варианты ответов): Да, Нет.

Оценки экспертов (правила):

Эксперт 1: Да > Нет.

Эксперт 2: Нет > Да.

Теперь получим консолидированное мнение экспертов:

Действия гражданки Совы	Нарушено правил	Выполнено правил
Правомерны (Да)	1	1
Неправомерны (Нет)	1	1

Лучший результат в данном случае выделить не удалось, так как мнения экспертов противоположны.

Пример 3. Ранжирование статей.

Описательная часть (вопрос экспертам): Каким статьям и авторам Вы отдадите предпочтения?

Сущности (статьи):

1. «Пчеловодство, или Как не сплпнуться с дуба?», автор Винни П.;

2. «Основные правила метания бисера», авторы: Пятачок, Посторонним В.;
3. «Современная философия жизни», автор Иа-Иа.

Оценки экспертов (правила):

Эксперт 1: Статья 3 > 2 > 1, 1 > 3.

Эксперт 2: Статья 2 > 3.

Автор лучшей статьи	Нарушено правил	Выполнено правил
Вянин П.	1	1
Пятачок, Посторонним В.	1	2
Иа-Иа	2	1

То что правила, полученные в результате работы, могут противоречить друг другу — вполне нормально и адекватно должно обрабатываться механизмом учета. В данном примере, статья «Основные правила метания бисера», по консолитированному мнению экспертов, признана лучшей.

3. Компьютерная реализация алгоритма

Описанный выше алгоритм может быть легко реализуем в виде программного обеспечения. Это особенно актуально для глобальных экспертных сетевых сообществ, где число оценок может быть велико. Архитектурно база данных для такой системы будет состоять из нескольких таблиц:

Таблица «Вопросы»

для хранения перечня вопросов, содержащая

- поле идентификатора вопроса,
- текст со смысловым описанием вопроса,
- текстовое название вопроса для отображения в списках и заголовках;

Таблица «Сущности»

для хранения списка сущностей, содержащая

- поле идентификатора сущности,
- ссылку на идентификатор вопроса,
- текст с описанием сущности,
- текстовое название сущности для отображения в списках и заголовках;

Таблица «Правила»

для хранения сырых результатов-правил, содержащая

- поле идентификатора правила,
- ссылку на идентификатор эксперта,
- ссылку на идентификатор вопроса,
- ссылку на идентификатор сущности, которой было отдано предпочтение в данном правиле,

- ссылку на идентификатор сущности, которой НЕ было отдано предпочтение в данном правиле;

Таблица «Результаты»

для хранения уже обработанных результатов, содержащая

- поле идентификатора результата,
- ссылку на идентификатор вопроса,
- ссылку на идентификатор сущности,
- порядковый номер сущности в общем списке сущностей, ранжированных с учетом мнения всех экспертов, чьи правила были обработаны на данный момент,
- весовой показатель результата, позволяющий судить о том, насколько близко сущности отстоят друг от друга в общем ранжированном списке.

Наполнение указанных таблиц данными может быть реализовано разными способами: напрямую через интерфейсы СУБД; через создание сохраненных процедур, которые в свою очередь будут использоваться создателями интерфейса; через создание веб-сервисов.

Схема взаимодействия с интерфейсом представлена на рис. 11.1.

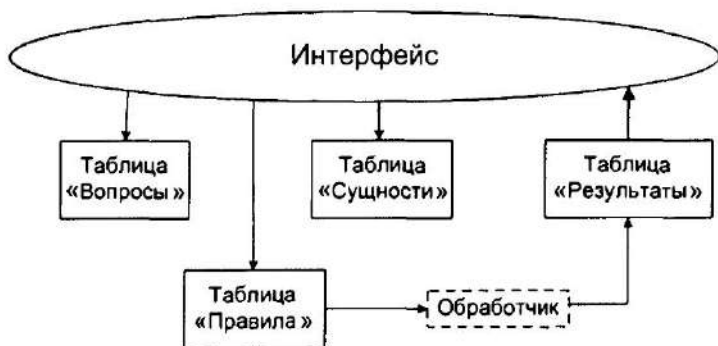


Рис. 11.1. Схема взаимодействия с интерфейсом

Стоит отметить, что инструмент разработки обработчика во многом зависит от среды, в которой предстоит работать системе. То есть от типа платформы, от выбранной операционной системы и т.д.

Необходимо отметить, что в обработчике планируется поддержка добавления и учета новых правил без полного перерасчета уже обработанных.

В качестве дальнейшего развития в функционал системы можно добавить некоторые характеристики экспертов:

- Вес эксперта — уровень доверия, показатель опытности и стажа в качестве эксперта;

- Оценка эксперта — характеристика, позволяющая судить о том, насколько правила, сформулированные данным экспертом, соотносятся с результирующей ранжированной последовательностью сущностей.

Более того, обычную систему оценок также можно модифицировать, чтобы она удовлетворяла описанному алгоритму. Для этого достаточно из оценок, поставленных одним преподавателем, формировать «правила».

Например, если эксперт поставил Знайке оценку 5, а Незнайке — оценку 2, это означает, что эксперт оценил знания Знайки выше, чем Незнайки. Именно это неабсолютное утверждение и будет правилом. Главное, чтобы не сравнивались абсолютные оценки от разных экспертов.

На самом деле любой экзаменатор, ставя абсолютную оценку, «мысленно» сравнивает ее с оценками, поставленными другим экзаменуемым, или с некоторым эталонным знанием. Используя абсолютные оценки по схеме создания «правил», можно учесть также и «время жизни» оценки, не создавая правила с «устаревшими» результатами. Даже у одного эксперта шкала оценок претерпевает изменения со временем.

Стоит также отметить, что в приведенных примерах рассматривается сравнительная оценка работ экспертами только по одному критерию. В рамках данной работы не предполагается создание многокритериальной системы учета экспертных оценок, хотя в принципе такая система может быть реализована.

4. Заключение

Предложенный к реализации механизм учета мнений экспертов для проведения коллективных экспертиз позволит получить близкий к «идеальной середине» объективный результат с учетом мнений всех участвующих экспертов.

Литература

1. Орлов А. И. Допустимые средние в некоторых задачах экспертных оценок и агрегирования показателей качества // Многомерный статистический анализ в социально-экономических исследованиях. М.: Наука, 1974. С. 388–393.
2. Панкова Л. А., Петровский А. М., Шнейдерман М. В. Организация экспертиз и анализ экспертной информации. М.: Наука, 1984. 120 с.
3. Китаев Н. Н. Групповые экспертные оценки. М.: Знание, 1975. 64 с.
4. Статистические методы анализа экспертных оценок. М.: Наука, 1977. 384 с.
5. Экспертные оценки // Вопросы кибернетики. Вып. 58. М.: Научный совет АН СССР по комплексной проблеме «Кибернетика», 1979. 200 с.
6. Экспертные оценки в системных исследованиях // Сборник трудов. Вып. 4. М.: ВНИИСИ, 1979. 120 с.

Метод анализа иерархий в принятии стратегических бизнес-решений

Г. А. Хворостянов,
советник президента ОАО «АВТОВАЗ»

В статье рассматриваются процессы принятия стратегических бизнес-решений, анализируются типичные проблемы при организации процесса принятия таких решений. На простом примере дано описание метода анализа иерархий (МАИ) — математического метода, позволяющего быстро и эффективно привлечь экспертов к анализу и принятию решения и выработать наиболее согласованное решение в текущих условиях. Приведены практические рекомендации по организации процесса принятия бизнес-решений с помощью МАИ.

1. Процесс выработки стратегических решений в современном бизнесе

Что есть в общем случае процесс принятия решения? Это анализ предметной области, нахождение и понимание причинно-следственных взаимосвязей между отдельными элементами, генерация множества альтернатив и выбор наиболее подходящей альтернативы, которая максимально полно отвечает желаниям и потребностям лица, принимающего решения.

Принятие решений в нашем динамичном и быстро меняющемся мире является серьезной проблемой. Скорость распространения и объемы информации в современном мире уже превосходят возможности ее качественной обработки обычным человеком, даже с помощью компьютерных технологий. А принимать решения необходимо здесь и сейчас — ведь конкуренты уже рядом и тоже обдумывают аналогичные задачи. На что стоит полагаться лицу, принимающему решения? На интуицию, приобретенный опыт, здравый смысл или пространные суждения экспертов, большинство из которых являются слишком узкими специалистами в своей области? А может быть, просто бросить монетку?¹

Все это не так уж и сложно, когда необходимо найти решение стандартной, часто повторяющейся задачи, которую люди решали уже тысячи раз. В бизнесе это, во-первых, задачи **краткосрочные, тактические**, во-вторых, их неправильное решение не сможет оказать критического негативного влияния на текущее состояние фирмы, либо такие негативные последствия можно вовремя предотвратить. Характерной особенностью таких задач является однозначное и простое (функциональное) соотношение между параметрами и результатом. Увидел хорошую цену, ниже рыночной, — покупай. Выросли цены на твой товар — продавай все. Это зачастую спекулятивные биржевые задачи, легко поддающиеся алгоритмизации. Недаром в последнее время на торговых площадках для спекулятивной торговли используются торговые роботы — специальные программные модули, принимающие решения о продаже или покупке ценных бумаг.

Все усложняется, когда необходимо принимать во внимание множество влияющих факторов, взаимосвязи между которыми не так однозначны, и, кроме того, решение оказывает критическое влияние на будущее вашего бизнеса. **Это решения стратегического характера.** Здесь нет однозначных и шаблонных методов, есть всего лишь принципы и подходы, которые еще могут зависеть от изначального целеполагания и набора ценностей личностей и групп, причастных к выработке решения. Именно поэтому в системе бизнес-образования для топ-менеджеров основное время обучения посвящено решению кейсов — специально отобранных реальных случаев из практики бизнеса.

В упрощенном виде **стили** принятия решений можно наглядно продемонстрировать на рис. 12.1.

Чаще всего решения принимаются на основе **субъективного (личностного) отношения лица или лиц к проблеме** — без кропотливого системного анализа задачи, всего лишь на основе накопленного опыта, здравого смысла, в конце концов — интуиции харизматичного и авто-

¹ Метод Монте-Карло — общее название группы численных методов, основанных на получении большого числа псевдослучайных чисел, моделирующих тот или иной случайный (стохастический) процесс.



Рис. 12.1. Стили принятия решений

ритетного руководителя (квадрант I и II на рисунке). Ничего «преступного» в таком подходе нет, более того — он позволяет экономить время в условиях рыночного цейтнота или добиться учета субъективного мнения большинства. Конечно, в случае участия в принятии решения многих лиц процесс слегка усложняется, возникают так любимые многими корпорациями совещания, заседания и комитеты, где каждый из функциональных руководителей, как правило, выступает со своей точкой зрения на проблему, но в конечном счете решение принимается достаточно быстро, хотя и без всякой гарантии его обоснованности. Характерным недостатком этого стиля принятия решений является «функциональная близорукость» и неучастие в процессе экспертов, чьи обоснованные знания могли бы повлиять на результат.

Для стиля принятия решений, который в обязательном порядке предполагает **структурный подход к решению задачи** (квадранты III и IV на рисунке), уже характерно формальное привлечение экспертов. Обычно это функциональные подчиненные, советники и помощники, которые способны разбить проблему на некоторое количество элементов, прояснить взаимосвязи и построить расчетную модель типа «что будет, если...».

В этом случае платой за более глубокое предвидение будущей реальности бывает слишком большое время на подготовку решения. Как правило, поиск оптимального решения предполагает итеративный подход, поскольку зачастую предметная область слишком сложна и многогранна для принятия решения «с ходу». В этом случае мы иногда являемся свидетелями того, что в корпорациях разрастается аппарат, предназначенный для подготовки сложных решений, аналитики проводят годы жизни

в бесплодных совещаниях, презентации к этим совещаниям с каждым новым витком цикла пухнут и обрастают новыми деталями, приоритеты теряются в море цифр при увеличении глубины анализа, и все это является питательной средой для интриг и мелкой политики, так остроумно описанных в книгах Сирила Паркинсона.

Тем не менее современные подходы и бизнес-образование все же склоняются в пользу применения максимально формализованных методов принятия стратегических решений. Развитые методы в обязательном порядке должны включать в себя:

1. **Параметрическую модель** для прогнозирования будущей ситуации и/или набор письменных **сценариев**.
2. **Прогноз внешней среды**, динамика которой считается полностью независимой от корпоративной стратегии².
3. Методы реализации **причинно-следственных и иных связей между отдельными элементами** (например, между объемом продаж и затратами на рекламу, между себестоимостью изделия и изменениями его конструкции и т. д.).
4. Методы, которые позволяют учитывать **мнения экспертов** в процессе разработки сценариев и принятия решения.
5. Принципы выбора лучшей среди альтернативных стратегий (т. е. **целесолагание**).

Но даже самая продвинутая методология и коллектив талантливых аналитиков не застрахованы от проблем, которые по природе присущи всякому моделированию будущей реальности с помощью классических инструментов. Это следующие проблемы:

1. **Неопределенность**, когда необходимо найти такой уровень глубины анализа и абстракций модели, чтобы не утонуть в чрезмерной ее сложности.
2. **Самосповеряющиеся пророчества** (self-fulfilling prophecy), когда принятое решение настолько сильно влияет на внешнюю среду или рынок, что предсказание гарантированно исполняется без всяких усилий.
3. **Фрагментация**, когда в процессе планирования различные функциональные или региональные группы готовят планы в своей области ответственности, но координация и оптимизация этих планов на общекорпоративном уровне или формальна, или отсутствует вообще.

² На самом деле это часто не так. В случае стратегических решений в области государственной политики или крупнейших корпораций мы имеем дело с классическим эффектом неопределенности, когда принятие решения уже кардинально влияет на внешнюю среду.

Таким образом, качество процесса стратегического планирования зависит в конечном счете от таланта и способностей аналитиков, которые управляют этим процессом, от их умения слушать и понимать отраслевых и функциональных экспертов (чьи мнения зачастую расплывчаты, нечетки и перегружены узкоспециальной терминологией), а также сбалансировать итоговую картину в непротиворечивые и логически законченные альтернативы (сценарии), которые должны быть оформлены достаточно наглядно, чтобы быть удобными высшему менеджменту для принятия решения. Тяжелая работа.

Эта работа может быть существенно облегчена, если создать возможность прозрачной формализации оценок и мнений экспертов, участвующих в разработке сценариев. Идеальным является случай, когда мнение эксперта записано и в дальнейшем учтено с помощью математических методов. И такие методы существуют.

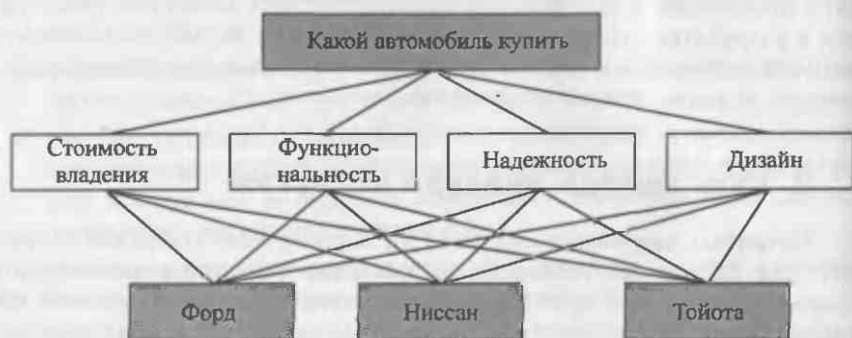
2. Суть метода анализа иерархий

Метод был разработан в начале 70-х годов прошлого века как инструмент для коллективного поиска оптимальных решений сложных социально-экономических проблем. Автором метода был американский математик Томас Саати, он же ввел общепринятое на Западе наименование метода «Analytic Hierarchy Process» (АНП) в своей классической монографии, посвященной этому методу. Авторы русского издания [1] перевели это название как «Метод анализа иерархий» (МАИ), и в русскоязычной литературе это наименование также широко применяется. Среди всех критериальных методов принятия решений МАИ занимает сегодня особое место благодаря очень частому применению в США и Европе при решении сложных проблем в области государственного управления, бизнеса и социальной политики.

Поясним метод МАИ на сакраментальном примере, часто используемом для введения в метод. Представим себе семью из трех человек (два супруга и подросток), озабоченную выбором нового автомобиля. Современное автомобилестроение предлагает потребителям широчайший выбор, но наша семья располагает определенным бюджетом на эту покупку и уже одно это ограничение резко сужает возможные альтернативы. К тому же все члены семьи согласны, что речь идет о новой иномарке гольф-класса. Но даже после учета этих требований, вариантов остается не менее десятка, а наша семья желает сделать сугубо рациональный выбор. Что предлагает МАИ в этом случае?

Во-первых, необходимо построить иерархию, которая наглядно декомпозирует понятие «автомобиль» в глазах потребителя — по относительно несвязанным категориям. Построение иерархий — процесс творческий и ниже отмечены некоторые практические соображения по

этому процессу, однако в нашем случае все относительно просто: есть экономическая категория — совокупная стоимость владения, есть также категории функциональности и комфорта (например, тип трансмиссии или наличие климат-контроля), надежности (объективный статистический показатель публикуется ведущими автомобильными изданиями) и дизайна (эмоционального восприятия автомобиля). Рисуются простая иерархия, в которой на первом уровне расположена цель, на втором — критерии, а на третьем — альтернативы решения (для простоты предложены только 3 итоговые альтернативы):



Во-вторых, необходимо определить веса критериев таким образом, чтобы их суммарный вес равнялся единице. Эти веса отражают предпочтения и взгляды на нашу главную цель со стороны составителей иерархии. МАИ предлагает шаблон для определения предпочтений: попарное сравнение силы влияния каждого из критериев на итоговую цель, при этом **шкала предпочтений** устроена следующим образом:

← Влияние: →

Стоимость владения	Подвываете	Очень большое	Большее	Слегка большее	Равное	Слегка большее	Большее	Очень большое	Подвываете	Дизайн
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	

Задача составителя иерархии состоит в том, чтобы отметить на предлагаемой шкале взаимную силу критериев, отвечая (в данном случае) на вопрос «Насколько для вас важнее стоимость владения автомобиля, чем его дизайн при принятии решения о покупке?». Поскольку на вопрос

отвечал экономный глава семьи, стоимость владения получает очевидный приоритет, тогда как супруга на этот же вопрос может ответить совсем по-другому. Конечной задачей является составление матрицы 4×4 , где заполнены все места для оценки попарных критериев:

	Стоимость владения	Функциональность	Надежность	Дизайн
Стоимость владения	1	3	1	7
Функциональность	1/3	1	1/3	5
Надежность	1 ✓	3	1	7
Дизайн	1/7	1/5	1/7	1

Логично, что по отношению к самим себе критерии имеют отношение, равное единице, поэтому по диагонали матрицы мы имеем единицы. Кроме того, если мы дали отношение между одной парой критериев, то это означает, что мы заполняем сразу две ячейки матрицы — вторая заполняется **обратной величиной**. Например, в описанном выше случае отношения «стоимость владения» и «дизайн» — это будет 7 и 1/7.

Далее осуществляется операция вычисления **главного собственного вектора полученной матрицы**. Математически это задача на решение системы линейных уравнений, но с хорошей точностью собственный вектор можно получить, разделив элементы каждого столбца на сумму элементов этого столбца, а затем сложить элементы каждой полученной строки и разделить этот результат на число элементов строки (в нашем случае — на 4). Получим следующий столбец из 4-х значений, сумма которых точно равна единице, а сами значения отражают веса приоритетов по отношению к главной цели:

	Веса
Стоимость владения	39,4 %
Функциональность	16,5 %
Надежность	39,4 %
Дизайн	4,8 %

Последний этап оценки — проведение экспертами, участвующими в принятии решения, попарных сравнений альтерна-

тив относительно критериев. Эксперт должен сравнить альтернативы по той же самой приведенной выше шкале. Оценку сделать достаточно легко как при наличии объективных данных (например, в нашем случае — согласно рейтингам надежности от авторитетных журналов), так и при оценке дизайна автомобиля — ведь каждый имеет право на субъективные предпочтения той или иной силы.

← Надежность: →

Форд	Подавляющее	Очень большое	Большое	Слегка большое	Равное	Слегка большое	Большое	Очень большое	Подавляющее	Ниссан
	9	7	5	3		3	5	7	9	

Для каждого из четырех критериев получаем матрицу размерностью 3×3 (поскольку у нас три альтернативы), которые в итоге необходимо свернуть по принципу, описанному выше, и умножить на вектор весов критериев. Результаты работы всех экспертов суммируются и взвешиваются, в результате чего и получится искомое ранжирование альтернатив относительно выбранных критериев, и чем больше числовое значение, соответствующее той или иной модели автомобиля, тем более предпочтительной является покупка именно этой модели.

Несмотря на то, что МАИ не обладает полной математической строгостью³, он соответствует неким внутренним психологическим особенностям человека при осуществлении выбора. Поэтому метод дает прекрасные практические результаты — рейтинги различных альтернатив, полученные, казалось бы, на основе субъективных оценок, часто с удивительной точностью совпадают с измерениями реальной ситуации, проведенными инструментами, которые принято считать более надежными.

3. Аспекты практического применения метода анализа иерархий

Можно выделить следующие полезные на практике свойства и возможности метода:

- Сама работа по построению иерархий способствует «сплочению» экспертов, более глубокому проникновению в суть

³ Для этого необходимо выполнение требования абсолютной взаимной независимости критериев, что часто невозможно.

проблем. Процесс построения иерархии — это процесс всестороннего анализа предметной области, в котором среди участников крепнет внутренняя коммуникация, формируется общее видение проблем и взаимосвязей. При построении иерархий, предназначенных для решения стратегических задач бизнеса, необходимым требованием является участие высшего менеджмента компании в распределении важности критериев по главному уровню иерархии.

- **Повторное использование и устойчивость иерархий.** Если иерархия построена качественно, то она может быть неоднократно использована для принятия решений в рамках других проектов или участников. Особенно это относится к стандартным проектам по развитию городов и территорий, решению вопросов комплексного развития отраслей и крупных общегосударственных проектов. В этом случае может потребоваться повторное обсуждение весов критериев и, конечно, определение состава участвующих в оценке экспертов, однако и документированный опыт прошлых обсуждений и оценок также может принести неоценимую пользу, особенно если реальность уже внесла свои коррективы в ситуацию. В ряде трудов, посвященных применению МАИ, описаны подходы к построению сложных иерархий — многоуровневых (несколько уровней разных типовых критериев и субкритериев, «акторов», риски и ограничения), неполных иерархий (когда некоторые альтернативы не связаны с некоторыми узлами иерархии) и т. д. Поэтому практически важным является правильная организация рабочего пространства во время работы над проектом по методологии МАИ, а также тщательное документирование оценок и мнений.
- **Вовлечение широкого круга экспертов в процесс принятия решений без усложнения и потерь времени.** При этом мнения экспертов, выраженные в числовой бальной форме, должны быть, во-первых, обоснованными, для чего рекомендуется требовать формальных комментариев к каждому из попарных сравнений, а во-вторых — внутренне согласованными. Вообще, проблема согласованности имеет важное значение в рамках МАИ и позволяет отсекал как сознательные искажения мнений экспертами, так и их ошибки. Поясним согласованность на примере, рассмотренном выше. Предположим, что супруга главы семьи определила очень сильное преимущество дизайна Форда над Тойотой (коэффициент 7), определила некоторое преимущество дизайна Тойоты над Ниссаном (3), при этом преимущество Форда над Ниссаном ею определено как сильное (5), что означает **кардинальную несогласованность оценок** — преимущество Форда над Ниссаном должно быть по крайней мере больше 7, поскольку Ниссан по этой части уступает Тойоте в глазах данного эксперта. Кардинальной несогласованности полностью

трудно избежать, поскольку связи в иерархии не всегда являются полностью коммутативными. Кроме того, есть также **транзитивная несогласованность** (нарушение принципа транзитивности), которой надо принципиально избегать уже на этапе попарных сравнений. Для оценки согласованности в МАИ вводятся такие величины, как индекс согласованности и отношение согласованности. Эмпирически установлено, что для согласованных данных индекс согласованности не должен превышать 10%. Если налицо превышение — то проведенные сравнения необходимо либо пересмотреть, либо исключить мнение данного эксперта из массива зафиксированных оценок.

- **Распределение экспертов по узлам иерархии** в соответствии с областью компетенции позволяет решить вопрос привлечения узкоспециальной экспертизы. Действительно, специалист в области управления персоналом не должен и не может выносить суждения об экологических рисках конкретного нефтехимического производства. Его экспертное мнение может считаться заслуживающим доверия только в своей области, и поэтому в рамках проведения кампании оценок по МАИ ему дано право осуществить оценку, например, только трудовых и социальных критериев иерархии. Возвращаясь к нашему любимому примеру с автомобилем, предположим, что глава семейства, как человек эстетически нечуткий, решил полностью устраниваться от осуществления оценки автомобилей по дизайну, отдав этот вопрос на откуп жене, но не допустив ее к оценке функциональности, как человека технически неграмотного. В конце концов, он особо ничем не рискует даже при некоторой нелогичности мнения жены, поскольку установленный нами вес критерия «дизайн» в общей цели составляет всего лишь 5% (см. выше). Поэтому практическая рекомендация — прежде чем приступать к процессам оценки альтернатив, тщательно и непредвзято проклассифицируйте своих экспертов по их областям компетенции.
- **Построение рейтингов экспертов.** Метод позволяет постепенно накапливать и вычислять рейтинги экспертов, которые дают наиболее согласованные оценки, и чьи личные вектора приоритетов наиболее часто совпадают с итоговыми. Следует отличать подобный рейтинг от разного рода других, на самом деле он говорит лишь о том, что данный эксперт максимально последователен и логичен в оценках, а его мнение отражает мнение большинства (или, что то же самое — отражает уровень текущего общепринятого знания о проблеме).
- Для эксперта, проводящего сравнения, применение метода дает **возможность избежать политического страха высказывания**

своего мнения перед авторитетом и проявления синдрома административного подчинения, когда неприятные мнения замалчиваются перед лицом начальства. С другой стороны, для руководителя, принимающего решение, затрагивающее судьбу многих людей, есть возможность опереться на мнение «широкого круга общественности и экспертного сообщества» и документально предъявить его. Особенно политически ценен такой подход в рамках все более явных процессов «цифровой демократии» при решении стратегических вопросов развития территорий и населенных пунктов.

- **МАИ предоставляет возможность количественной оценки качественных факторов**, которые в обычной системе подготовки принятия решений учитываются весьма субъективно. Конечно, сама шкала (формат которой, кстати, не является в рамках МАИ жестким требованием и может быть сконструирован по разному для разных проектов) и возможности качественной оценки должны соответствовать реалиям, но гораздо важнее то, что приписывание качественным человеческим оценкам количественных показателей, по видимому, соответствует неким особенностям психического восприятия действительности человеческим разумом — иначе бы результаты метода не подтверждались бы неоднократно практикой.
- **Возможность проводить анализ «что—если»** при изменении взаимной важности критериев. Действительно, поскольку экспертные оценки предпочтений относительно альтернатив уже даны, любое перераспределение весов критериев означает всего лишь перенормирование матриц оценок на новый вектор критериев. При наличии простой компьютерной модели такой пересчет осуществляется мгновенно и может служить дополнительным инструментом анализа устойчивости приоритетного решения относительно разумных колебаний внешней среды.

Применение МАИ без использования современного программного обеспечения не очень эффективно. На рынке сегодня большое количество вендоров предлагает программные продукты, в которых реализован МАИ. Первопроходцем (но не лидером в данный момент) является компания ExpertChoice, основанная автором метода Т. Саати. У некоторых вендоров функционал МАИ предлагается как часть более расширенного пакета продуктов по поддержке систем принятия решений для корпоративных заказчиков, некоторые поставщики начали процесс вывода сервиса по принципу SaaS.

Особенно удобно сервис МАИ ложится на корпоративные интранет-сети с развитой социально-коммуникативной функцией. В такой системе в рамках работы над проектами разработки иерархий особенно удобными

оказываются уже интегрированные в сеть функции обмена мнениями и документами, организация виртуального рабочего пространства и доступ к корпоративной базе знаний.

4. Метод сбалансированных показателей и МАИ

Наиболее распространенным методом трансляции стратегических задач в область реальной деятельности компании является метод сбалансированных показателей (Balanced Scorecard, BS). Описание этого подхода не является предметом настоящей статьи, но такое описание можно найти во множестве монографий. Ключевой проблемой при реализации метода является достижение согласия участников процесса — менеджеров корпорации — по поводу взаимной важности и весов как стратегических целей, так и стратегических инициатив, которые должны быть реализованы для достижения таких целей. Если корпоративная культура компании тяготеет к коллегиальному принятию решений и принятию решений путем голосования, это может стать непреодолимым препятствием для эффективного использования BS.

Применение МАИ позволяет внести в процесс упорядоченность и «справедливость». Предположим, что компания сформулировала шесть своих важнейших стратегических задач, распределенных, согласно подходу BS, по 4-м перспективам: Финансы, Внутренние процессы, Клиент и рынок, Обучение и рост (рис. 12.2):



Рис. 12.2

Приоритеты целей заложены в стратегическом видении бизнеса, но они выражены там качественно — через словесные формулировки. Поэтому высший менеджмент компании обязан провести ранжирование

стратегических целей по МАИ, проведя серию попарных сравнений приоритетов и в результате заполнив матрицу размерностью 6 × 6:

	A-1	A-2	B-3	C-4	D-5	D-6
A-1	1	...	...	...	...	...
A-2	...	1	...	...	...	...
B-3	1	...	...	...
C-4	1	...	...
D-5	1	...
D-6	1

Методология BS предписывает, что каждой из стратегических целей должна быть сопоставлена одна или несколько стратегических инициатив, которые по сути являются набором мероприятий, предназначенных для достижения этой цели. Предположим, например, что для достижения цели A-1 нам предложено реализовать 3 стратегические инициативы. Эксперты также проводят сравнение приоритетов этих инициатив, имея в виду, кроме степени влияния на выполнение цели, также другие различные факторы — например, бюджеты, сроки, ресурсы. Оценку проходят все представленные инициативы — по всем перспективам, с привлечением необходимого квалифицированного состава экспертов. Что имеем в результате? Результатом будет итоговая таблица приоритетов всех целей и инициатив, которая будет выглядеть так:

Итоговая таблица приоритетов всех целей и инициатив

Цель	Инициатива	Локальный приоритет	Глобальный приоритет	Индекс согласованности
Стратегическая цель A-1	Инициатива A-1.1	...	...	...
	Инициатива A-1.2	...	...	...
	Инициатива A-1.3	...	...	...
...				

При этом в столбце «Локальный приоритет» расположен рейтинг инициатив относительно набора локальной цели (A-1), а в столбце «Гло-

бальный приоритет» — относительно верхнего уровня, т. е. стратегического видения компании. Такая таблица приоритетов весьма полезна при назначении ограниченных ресурсов на мероприятия, распределении рабочего времени и т. д. Упражнение по оценке приоритетов несложно и его можно периодически повторять, тем самым реагируя на фактическое состояние внешней среды.

Литература

1. *Малишевский А. В.* Качественные модели в теории сложных систем. М.: Наука, 1998.
2. *Нортон Д., Каплан Р.* Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. Олимп-Бизнес, 2010.
3. *Саати Т. Л.* Принятие решений. Метод анализа иерархий. М.: Радио и связь, 1989.
4. *Саати Т. Л., Кернс К.* Аналитическое планирование. Организация систем. М.: Радио и связь, 1991.
5. *Bhushan N., Rai K.* Strategic Decision Making: Applying the Analytic Hierarchy Process. Springer, 2004.
6. *Keeney R. L.* Value-Focused Thinking: A Path to Creative Decisionmaking Harvard University Press, 1996.
7. *Saaty T. L., Vargas L. G.* Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process. Springer, 2000.

Раздел IV

Личность в профессиональных и сетевых сообществах



Глава 13. Модели компетенций.
Международный опыт в ИТ-сфере

Глава 14. Мотивация экспертов к работе
в профессиональной сети

Глава 15. Сетевой челоаек и его жизненные миры

Глава 16. Перспективы развития сетевого интеллекта

Модели компетенций. Международный опыт в ИТ-сфере

Н. С. Вольпян,
председатель подкомитета 204 ИТ-компетенции
Межотраслевого совета по информационным технологиям
Комитета РСПП по техническому регулированию,
стандартизации и оценке соответствия,
технический комитет «Информационные технологии»

В России понятие «компетенция», широко обсуждаемое в системе образования в связи с переходом на Федеральные Государственные Образовательные Стандарты (ФГОС) третьего поколения, начинает все чаще встречаться в профессиональной жизни специалистов, занятых в различных сферах индустрии и бизнеса. Это обусловлено несколькими причинами. Во-первых, некоторые российские компании внедряют системы менеджмента качества, системы управления знаниями, частью которых являются модели компетенций, в связи с чем как специалистам, так и их руководителям необходимо взаимодействовать с HR-работниками и разбираться в принципах построения и использования моделей компетенций для различных целей, связанных с управления персоналом. Во-вторых, понятие «компетенция» уже реализуется в экспертных и профессиональных сетях на функциональном уровне. Например, в широко известной профессиональной сети LinkedIn появился новый сервис — возможность добавлять в свой профиль компетенции (skills), которые коллеги и другие участники сети имеют возможность подтверждать. Другой пример — профессиональные экспертные сети, получающие все большее распространение в связи с повышением запросов на краткосрочные

трудоемкие проекты со стороны науки, индустрии и бизнеса, нуждаются в ориентирах для определения и управления экспертами, каковыми являются компетенции экспертов. В-третьих, вступление России в ВТО повлечет за собой более глубокое взаимодействие со странами с развитой экономикой, для которых системы компетенций являются повседневной реальностью профессиональной жизни специалистов и служат надежной основой для систем сертификаций специалистов, многие из которых стали де-факто международными.

Вместе с тем понятия «компетенции», «модели компетенций», на интуитивном уровне понятные каждому, для практического использования в виде структур данных нуждаются в твердом определении, согласованном и одинаково принимаемом всеми заинтересованными сторонами.

В мировой практике имеется несколько глобальных подходов к определению понятия «компетенций» и множество различных моделей компетенций. Примирение с неоднозначностью и противоречивостью определений может дать точка зрения, сформулированная в работе [1], заключающаяся в том, что «существует четыре подхода к формированию определений компетенций», основанных на:

- параметрах личности;
- выполнении задач и деятельности;
- выполнении производственной деятельности;
- выполнении результатов деятельности.

При этом структуры данных и детализация проработок тех или иных моделей компетенций зависит главным образом от того, какие цели и задачи поставлены перед данной моделью.

Необходимо отметить, что компетенции широкого спектра должностных ролей, таких как «ориентация на достижение», «инициатива», «воздействие и оказание влияния» и т. д. [12], теоретически проработаны психологами и специалистами HR-служб, в то время как компетенции технические/профессиональные требуют глубоких междисциплинарных знаний в конкретной профессиональной области, в области теории и практики построения компетентностных моделей, а также в организационных методиках работы специалистов. Именно поэтому разработка технических/профессиональных моделей представляет большую трудность и требует значительных ресурсов.

В данной статье сделана попытка предоставить обобщенное представление понятий «компетенции» и «компетентностные модели», показать примеры их практического использования для тех специалистов, которые привлекаются для разработок технических/профессиональных моделей компетенций. Особое внимание в статье уделяется примеру разработки европейским экспертным сообществом модели Европейской рамки ИКТ-компетенций.

1. Понятие «компетенция». История вопроса

Впервые обсуждение понятия «компетенций» с точки зрения интересов организации было предложено МакКлеелландом (McClelland) в начале 70-х годов XX века, что привело к развитию многочисленных научных исследований в области социальной и индустриальной психологии. Например, в 90-е годы Хаммер (Hammer) [9] отмечает, что ключевые компетенции имеют стратегический смысл для компании. Они представляют собой интегрированный актив компании, важный для конкурентного преимущества. С этого времени для формирования характеристики понятия «компетенция» интересы организаций также стали приниматься во внимание и поэтому возникла необходимость в привязке понятия компетенций к конкретному контексту. В работе Спенсеров (Lyle M. Spenser & Signe M. Spenser) [12] подводятся итог многочисленным исследованиям в данной области и содержится:

- определение понятия компетенция (модель айсберга);
- подходы к формированию шкал компетенций;
- описание стандартных методик оценки компетенций;
- практическая методология формирования каталогов и кластеров компетенций, описания подходов к формированию глобальных баз данных моделей компетенций и, наконец, описания способов применения моделей компетенций для различных целей.

Общее теоретическое определение компетенции, предложенное в работе [12], положило начало адаптации этого понятия для различных целей и построения моделей компетенций:

«Компетенция — базовое качество индивидуума, имеющее причинное отношение к эффективному и/или наилучшему на основе критериев исполнению в работе или в других ситуациях».

- *Базовое качество* означает, что компетенция является очень глубоко лежащей и устойчивой частью человеческой личности и может предопределять поведение человека во множестве ситуаций и рабочих задач.
- *Причинное отношение* означает, что компетенция предопределяет или вызывает определенное поведение и исполнение.
- *На основе критериев* — значит, что компетенция действительно прогнозирует хорошее или плохое исполнение, которое измеряется при помощи конкретного критерия, или стандарта.

В работе [10] Уинтертон (Winterton) представлен общий обзор подходов к определению понятий «компетенция», принятых в настоящее время в разных странах. Можно выделить два основных подхода к определению этого понятия:

- в США подход обусловлен характеристиками поведенческих характеристик индивидуума, необходимыми для успешного и превосходного выполнения производственных задач;
- в Великобритании, напротив, подход выявления компетенций и построения компетентностных моделей основан на профессиональных стандартах, составленных на основе анализа контекстов многих рабочих пространств.

Можно ли объединить оба метода? Как сочетать требования организации и поведения индивидуума? Споры об этом не прекращаются и по сегодняшний день. Так, одно из универсальных определений понятия «компетенция», согласно [10] Уинтертон, — **«возможность применять знания, понимание и умения в выполнении стандартов, предъявляемых работодателями».**

2. Модель компетенций

В рамках развития исследований в области понимания «компетенций» с точки зрения интересов организаций и в связи с объективной необходимостью управления трудовыми ресурсами как в масштабах отдельных, так и в масштабах профессиональных доменов, а также на национальных уровнях, возникло понятие «модель компетенций».

Модель компетенций определяется как инструмент, который содержит описание компетенций, необходимых для исполнения специфических трудовых функций в рамках должностных ролей, профессий, организаций или целой отрасли индустрии. В работе [27] рассматривается модель компетенций как описание производственного поведения, которое должно соответствовать функциональным, профессиональным, должностным обязанностям.

Поскольку модель компетенций тесно связана с определенными условиями, целями, задачами организации, каждая модель компетенций должна разрабатываться эксклюзивно. Однако такая разработка требует значительных ресурсов, именно поэтому в помощь предприятиям государственные структуры некоторых стран совместно с профессиональными сообществами разрабатывают адаптированные «рамочные модели», которые могут служить основой для построения моделей компетенций, соответствующих конкретным целям и задачам организаций.

Ценность таких моделей для различных заинтересованных сторон показана в табл. 13.1.

В настоящее время для отдельных направлений профессиональной деятельности уже созданы национальные и межнациональные технические/профессиональные модели компетенций (или отраслевые), для других направлений процессы разработки только начинаются.

Таблица 13.1

Заинтересованные стороны	Ценность моделей компетенций и квалификаций
Компании	<ul style="list-style-type: none"> • Создание единого языка и структур для описания, оценки и развития компетенций специалистов • Лучшее понимание реализации стратегии и миссии компании посредством обобщенных характеристик компетенций персонала и оптимальных планов развития кадровых ресурсов • Разработка плана для развития потенциала компании, основанного на анализе разрыва в потребностях компании и возможностях специалистов* (определенные потребности в обучении для специалистов) • Ускорение найма персонала для определенных ролевых функций, основанных на стандартах компетенций • Поддержка принятия решений для аутсорсинговых функций...
Специалисты	Дорожная карта развития компетенций (пути карьеры), мотивация, мобильность, возможность получения подтверждения своих компетенций...
Национальные правительства отдельных стран	<ul style="list-style-type: none"> • Структура для поддержки обратной связи между рынком труда и профессиональным обучением, определение разрыва между требованиями рынка труда.... • Сбор и анализ статистики, увеличение студенческих мест для необходимых профессий, более тонкий инструмент для управления компетенциями
Система профессионального образования	<ul style="list-style-type: none"> • Определение целей обучения, содержания программ, условий для сертификаций • Повышение признания квалификаций, получаемых в результате образования за пределами страны • Ясность целей обучения для обучаемых • Повышение конкурентоспособности на рынке образовательных услуг
Социальные партнеры	Ясность в определении профессий, возможность сравнения, преодоление всех видов неравенств, развитие кадрового потенциала, соглашения в пределах стандартов, ясность формулировок в трудовых соглашениях и контрактах, возможности продвижения своих решений и технологий и т. д.

3. Примеры мегамоделей компетенций

Кроме отраслевых моделей компетенций, в мире существуют также мегасистемы, позволяющие объединить различные виды отраслевых моделей компетенций в единые структуры, а также заложить фундамент для их развития. Примерами таких моделей могут служить разработанные с учетом всех современных теоретических исследований модель компетенций США (ETA Competency Model Clearinghouse, СМС) и Европейская рамка квалификаций (The European Qualifications Framework, EQF), на основании которых строятся национальные модели компетенций для стран Европы и межнациональные отраслевые модели компетенций, позволяющие на уровне ЕС образовать единое образовательное пространство и обеспечить мобильность рабочей силы.

3.1. ETA Competency Model Clearinghouse

Модель разработана по заказу Департамента труда США как часть инициативы Президента США «High Growth Job Training Initiative» и была принята на национальном уровне. Модель позволяет сопоставить и связать воедино компетенции, необходимые для успешного выполнения трудовых функций в различных отраслях индустрии и бизнеса.

В модели ETA Competency Model Clearinghouse используется определение, в основе которого построена национальная система компетенций США. «**Компетенция** — это способность применить набор соответствующих знаний, умений и способностей для успешного выполнения функциональных задач в определенном контексте рабочего пространства. Компетенции часто служат основой для формирования стандартов, определяющих уровни знаний, умений, способностей, необходимых для успеха, а также предоставляют потенциальные критерии для оценки уровня компетенций».

ETA Competency Model Clearinghouse содержит 9 зон, или уровней, которые можно по смыслу объединить в три группы.

Первая группа компетенций состоит из блоков трех нижних уровней, которые описывают фундаментальные компетенции, присущие большинству должностных ролей и профессий: 1 — компетенции персональной эффективности; 2 — академические компетенции; 3 — компетенции, необходимые на каждом рабочем месте.

Вторая группа компетенций, содержащая 4-й и 5-й уровни, содержит блоки, отражающие общую широкую специфику профессиональных доменов.

Третья группа компетенций (уровни 6, 7, 9) содержит специфические для профессиональных доменов компетенции, к которым относятся требования к знаниям, технологиям, и отдельно — управленческие компетенции. Эти группы компетенций формируются и поддерживаются

профессиональными сообществами. В настоящее время в США разработаны каталоги для 14 профессиональных доменов. Эти каталоги доступны для свободного изучения на портале Департамента труда и занятости США www.doleta.gov и информационном портале Occupational Information Network (O*NET) <http://online.onetcenter.org/>, где в совокупности с сервисами по поиску и предложениями работы, обучения, статистики, грантов, путей развития карьеры, инструментов по самооценке и т. д. являются мощным механизмом для реализации национальной политики США «обучение в течение жизни». Блоки компетенций для профессионального домена ИКТ по заказу Департамента труда США (U.S. Department of Labor's Employment and Training Administration) были разработаны и поддерживаются профессиональной ассоциацией TechAmerica при участии других организаций и профессиональных ассоциаций (Washington Technology Industry Association, Massachusetts Technology Leadership Council, Minnesota High Tech Association, the Northern Virginia Technology Council and the Technology Council of Maryland).

С описаниями, шкалами, программами обучения и сертификациями можно ознакомиться на портале проекта. На портале имеются видеокурсы и подробные описания для пользователей (для работодателей, учащихся, студентов, специалистов и т. д.). С помощью данной модели организации и частные лица могут формировать профили должностей, которые, благодаря заложенной в них общей основе, в рамках государства сопоставимы между собой.

Другим примером мегамодели является Европейская рамка квалификаций (The European Qualifications Framework, EQF), о разработке которой в целях обеспечения признания и переноса квалификаций, охватывающих как профессиональное (начальное, среднее и высшее), так и общее среднее образование, приняли решение министры образования из 32 стран ЕС, европейские социальные партнеры и Европейская Комиссия. Данное решение зафиксировано в Маастрихтском Коммюнике (14 декабря 2004 года) по вопросам приоритетов развития европейского сотрудничества в области профессионального образования и обучения. EQF является метамоделью, предназначенной для обеспечения прозрачности, сравнимости, сопоставимости и признания квалификаций, дипломов, свидетельств об образовании в целях развития академической и трудовой мобильности граждан на европейском континенте.

EQF является рамочной конструкцией, описывающей обобщенную структуру квалификаций образования всех уровней и видов, включая и формы «образования в течение жизни». В рамках EQF разработаны структурированные описания понятия «компетенций» для каждого из 8-ми имеющихся в EQF уровней (табл. 13.2). Компетенция в рамках такого подхода является интегрированным свойством личности, состоящим из знаний, умений, навыков и широких индивидуальных характеристик. Для определенности в EQF предложены дескрипторы (примеры опи-

сания знаний, умений, личностных и профессиональных компетенций), отражающие проявление этих составляющих на каждом из 8-ми уровней.

EQF является наиболее поздней разработкой, учитывающей лучшие мировые практики. Усиление процессов глобализации мировых экономических и образовательных пространств вынуждают страны и конкурировать, и кооперироваться, а для этого нужны соответствующие международные инструменты. Разработки ЕС открыты для других стран — в настоящее время, по данным Международной организации труда (МОТ), более 100 стран мира, которые разрабатывают и/или поддерживают свои НСКК, в той или иной степени участвуют в глобальном проекте ЕС.

Как бы ни была точна и проработана любая модель, ее реальная ценность заключается не в структуре и не в содержании, а в широте и глубине ее использования различными заинтересованными сторонами, включая и институциональные механизмы, поддерживающие функционирование модели пользователями. Портал EТА Competency Model Clearinghouse показывает, как можно использовать мегамодель для организации информационной среды профессиональной сферы. Для каждой компетенции существуют свои описания и шкалы, указаны различные организации, реализующие учебные программы и сертификации компетенций, специалисты имеют возможность составлять кластеры компетенций для формирования резюме своих профилей, а работодатели — профили должностей для открытых вакансий. На основе анализа спроса и предложения формируются статистические отчеты по кластерам компетенций, что является более тонким инструментом в динамично меняющейся экономической среде, чем отчеты по профессиям, так как классификаторы профессий обновляются не так часто и точно, как модели компетенций.

Европейский проект создания единого пространства профессиональной мобильности еще не завершен, однако уже созданы отдельные функционирующие части единой интегрированной системы, которые успешно функционируют как на общеевропейском, так и на национальном уровне. Ключевым инструментом будущей системы является EQF, которая интегрирована с такими системами, как:

Europass — согласованная система функционирования службы поиска работы и места обучения в европейских странах (электронная версия этой службы — сайт www.europass.cedefop.europa.eu), а также единый формат сопровождающих этот процесс пяти документов:

- подробное резюме (Curriculum Vitae);
- «языковой паспорт» («Language Passport»), отражающий степень владения соискателя иностранными языками;
- приложение к диплому о высшем образовании «Europass Diploma Supplement», в котором указывается и описывается полученное образование;
- «Европасс-мобильность» («Europass Mobility»), документ, в котором где системно раскрывается полная траектория прохождения обучения и освоенных компетенций;

Европейская рамка квалификаций (фрагмент)

Уровень	Знания	Умения	Личностные и профессиональные компетенции			
			Самостоятельность и ответственность	Умение учиться	Коммуникативная и социальная компетенция	Профессиональная компетенция
1	Воспроизводить знания общеобразовательного характера	Использовать базовые умения для выполнения простых задач	Завершать рабочую или учебную задачу под непосредственным руководством и демонстрировать индивидуальную эффективность в простых и устойчивых контекстах	Воспринимать руководство в организации обучения	Отвечать на простые письменные или устные коммуникации. Демонстрировать понимание своей социальной роли	Демонстрировать понимание процедур решения проблем
...						
5	Использовать широкий диапазон практических и теоретических знаний, которые обычно специфицированы для отдельно взятой области и демонстрировать понимание границ данной базы знаний	Разрабатывать стратегические и творческие подходы в исследовательских задачах для решения определенных конкретных и абстрактных проблем. Демонстрировать способности преобразовывать практические и теоретические знания в разработку методов решения проблем	Независимо управлять проектами, требующими разрешения проблем, включающих множество факторов, некоторые из которых вызывают непредсказуемые изменения. Демонстрировать творческий подход в выполнении проектов. Управлять людьми и оценивать производительность, как свою собственную, так и других людей. Обучать других людей и разрабатывать условия для эффективного функционирования команды	Оценивать собственное обучение и определять потребности в недостающем обучении для удовлетворения дальнейшего развития	Обмениваться хорошо структурированными и когерентными идеями с коллегами, руководителями, клиентами, используя информацию качественного и количественного характера. Выражать широкое мировоззрение в ответ на ситуации, возникающие при взаимодействии с другими людьми	Формировать ответы на абстрактные и конкретные проблемы. Демонстрировать опыт операционного взаимодействия в данной области. Формировать суждения, основываясь на понимании этических и социальных вопросов
...						
8						

- приложение к свидетельствам о профессиональном образовании и обучении «Europass Certificate Supplement», подтверждение о признании и профессиональных компетенциях и квалификациях.

ЕСVET — Европейская кредитно-трансферная система (далее ЕКТС). ЕКТС является кредитной системой высшего образования, которая используется в европейском пространстве высшего образования, включая все страны, входящие в Болонский процесс. ЕКТС является одним из краеугольных камней Болонского процесса. Большинство стран Болонского процесса законодательно закрепили применение ЕКТС в своих системах высшего образования.

4. Общие принципы разработки моделей компетенций

Наличие в стране эталонных мегамоделей помогает отдельным компаниям и профессиональным сообществам разрабатывать собственные модели компетенций, соответствующие целям и задачам конкретной организации или экспертного сообщества. Как уже неоднократно подчеркивалось, для каждой организации (компании, корпорации, сообщества) модель компетенций должна быть индивидуальной, так как она отражает цели и задачи этой организации. Ниже представлены основные рекомендуемые шаги для создания модели компетенций.

1. **Первый этап — создание основных структур данных и инструментов разработки модели.** На этом этапе разработчики платформы должны проанализировать удобство использования данной модели для различных предполагаемых сценариев и утвердить основные принципы и концепции, заложенные в предлагаемую структуру модели. Необходимо разработать Руководство пользователя, которое будет содержать инструкции по наполнению модели содержанием и по сценариям поддержки модели.
2. **Второй этап — создание первоначальной модели компетенций экспертного сообщества.** На этом этапе должна быть выделена небольшая группа экспертов, участников сообщества, которая изучит концепции и принципы предлагаемой модели и приступит к разработке первоначальной модели. Для того чтобы содержание модели отвечало интересам всего экспертного сообщества, необходимо привлекать к обсуждению: 1) основных заказчиков профессионального сообщества (руководителей, спонсоров и т. д.); 2) экспертов из смежных профессиональных доменов, которые, возможно, будут привлекаться в междисциплинарные проекты сообщества; 3) всех участников сообщества для принятия окончательных решений на основе консенсуса. Основные этапы разработки и наполнения содержанием данной модели представлены на рис. 13.1.

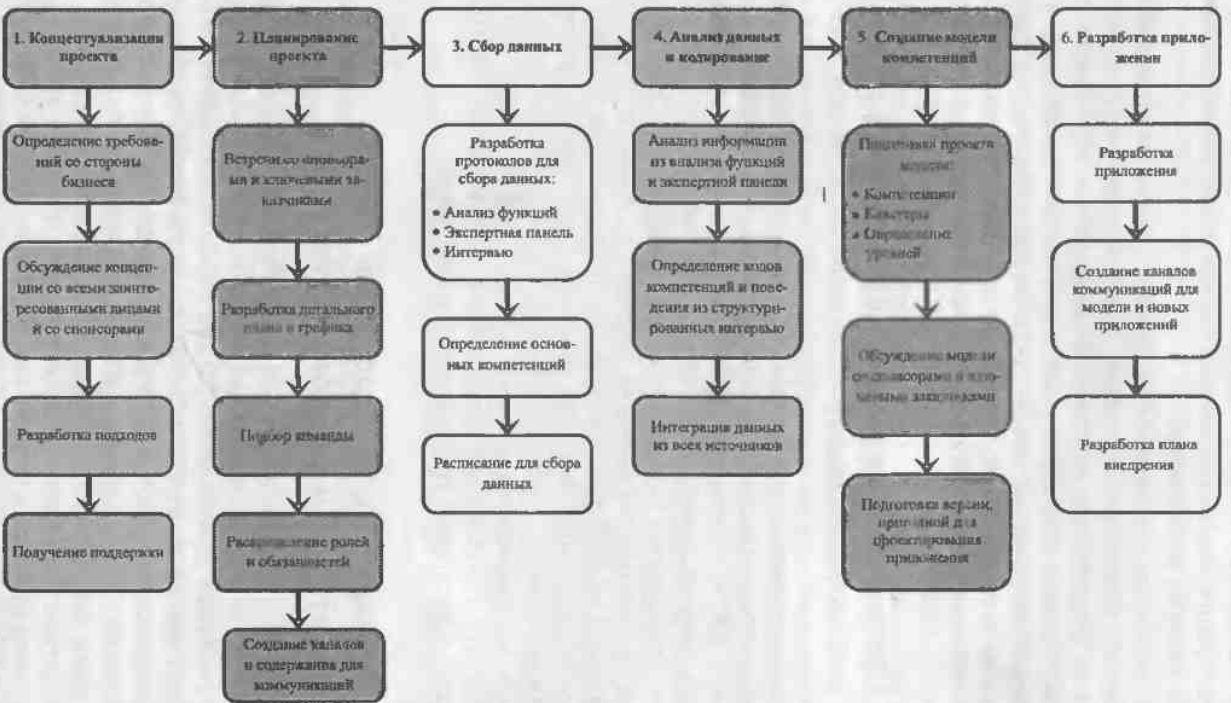


Рис. 13.1. Этапы создания модели компетенций

Для реализации предложенного сценария требуются инструменты для организации коллективной работы, такие как анкетирование, сбор и анализ мнений, голосование.

Как видно даже из краткого описания алгоритма создания модели компетенций, такой проект требует значительных ресурсов, которыми в основном располагают крупные предприятия и корпорации. Однако некоторые сектора индустрии в основном состоят из средних и малых предприятий, которые не имеют достаточных ресурсов для разработки собственных моделей. Часто разработку эталонных отраслевых моделей берут на себя профессиональные сообщества при поддержке государства.

5. Пример реализации Европейской рамки ИКТ-компетенций

Рассмотрим методологию создания модели компетенций на примере разработки международной отраслевой рамки компетенций — Европейской рамки ИКТ-компетенций (European Competence Framework, далее e-CF) [39]. Данный пример представляет двойной интерес: с одной стороны, в нем представлена коллективная организация работ международно-экспертного профессионального сообщества, с другой — методология формирования модели компетенций. Поэтому описание данного примера носит скорее «навигационный» характер: предоставить представление об организации работы экспертного сообщества по определению лучших практик и достижения соглашений по определению структуры модели компетенций и описанию их определений, гармонизированного с существующими и будущими требованиями и системами.

6. Принципы и методология работы комитетов и подкомитетов CEN

Работы по созданию e-CF возглавила **Рабочая группа по информационно-коммуникационным технологиям/навыкам (профили ИТ и учебные программы) № 388** Европейского комитета по стандартизации 388 CEN/WS ICT ICT/SKILLS Workshop (IT profiles and curricula), сокращенно — CEN ICT/SKILLS. Цель деятельности структурных подразделений CEN — рабочих групп — сократить разрыв между индустриальными комитетами, которые разрабатывают стандарты и реальными потребностями быстроразвивающихся отраслей в процессах внедрения лучших практик и стандартов. В рабочие группы CEN могут входить любые заинтересованные лица без учета географических границ ЕС. Методология их деятельности предусматривает возможность всем желающим представить свои требования и возможности найти решение

поставленных задач на общеевропейском уровне, что дает уникальную возможность идентифицировать свои проблемы, найти союзников, которых эти проблемы беспокоят, и получить пользу от решения проблем. Процедура установки и действия рабочих групп минимизированы и вся энергия принятия решений сфокусирована на интересах участников рабочих групп. Рабочие группы организуют деятельность самых широких экспертных сообществ. Работа рабочих групп регламентируется специальными документами, а для работы сообществ существуют специальные онлайн-инструменты.

Основными продуктами деятельности рабочих групп являются документы, которые называются «Соглашение рабочей группы CEN» (CWA). Разработка документов CWA ограничена 10–18 месяцами. CWA не обладают статусом европейских стандартов и поэтому не устанавливают обязанность для национальных советов применять их в своих странах. CWA — это гибкие и временные инструменты для достижения технических договоренностей в областях, в которых нет желания или возможности создать стандарты. Деятельность рабочих групп отделена от деятельности технических комитетов CEN.

Рабочая группа CEN ICT/SKILLS входит в состав ICT (Information and Communication Technology) — одного из 21 комитетов Европейского комитета по стандартизации (CEN). Рабочая группа была учреждена в 2003 году для того, чтобы предварить в жизнь решения Европейского саммита по вопросам развития ИКТ-навыков, проходившего в 2002 году в Копенгагене, а также для удовлетворения запросов со стороны других инициатив, проектов, которые проводились в период с 1998 года по 2002 год.

Основными направлениями деятельности рабочей группы CEN ICT/SKILLS являются:

1. Обеспечение платформы для обмена мнениями всем и выработок общих решений для всех структур, заинтересованных в развитии ИКТ-умений как в Европе, так и за ее пределами. Рабочая группа CEN ICT/SKILLS призвана объединить правительства, бизнес, индустрию, NGO, образование, социальных партнеров ассоциации работодателей.
2. Предоставление возможности всем заинтересованным сторонам донести свои взгляды до самой широкой аудитории.
3. Возглавление работы по разработке стандартов, рамок, правил, дополнительных сервисов для поддержки соответствующих целям проектов.
4. Осуществление поиска способов взаимодействия с другими заинтересованными сторонами для достижения интеграции совместных усилий.

Первым проектом рабочей группы CEN ICT/SKILLS стал проект, финансируемый Европейской комиссией — создание e-CF. Практическими целями этого проекта были:

- 1) разработка инструмента для европейского портала развития карьеры,
- 2) разработка рамки компетенций для ИКТ-пользователей,
- 3) принесение ясности в программы сертификаций ИКТ-сектора.

Таким образом, разработка модели компетенций для ИКТ-сектора 31-й европейской страны была инициирована европейским правительством для решения вполне конкретных практических задач и поручена структуре, которая имеет разработанные механизмы работы с экспертными сообществами различных типов: как с экспертами высшей категории, так и с самыми широкими профессиональными группами.

В странах ЕС общей теоретической основой для разработок отраслевых рамок компетенций и квалификаций является эталонная мегамодель — Европейская рамка квалификаций (EQF). И хотя в основном национальные и межнациональные отраслевые рамки находятся в стадии формирования, e-CF является успешным примером отраслевой рамки для ИКТ-сектора. Адаптация Европейской рамки квалификаций (EQF) к домену профессиональной деятельности ИКТ — многолетний труд европейского экспертного сообщества. На самой первой стадии проекта разработки e-CF выявились проблемы философского и методологического характера, связанные с практической интерпретацией мегасистемы EQF к разработке структур данных ИТ-сферы. Изучение пошагового опыта разработчиков e-CF может быть полезно как для других отраслей, так и для разработки корпоративных моделей компетенций.

На рис. 13.2 показаны стадии развития проекта e-CF.

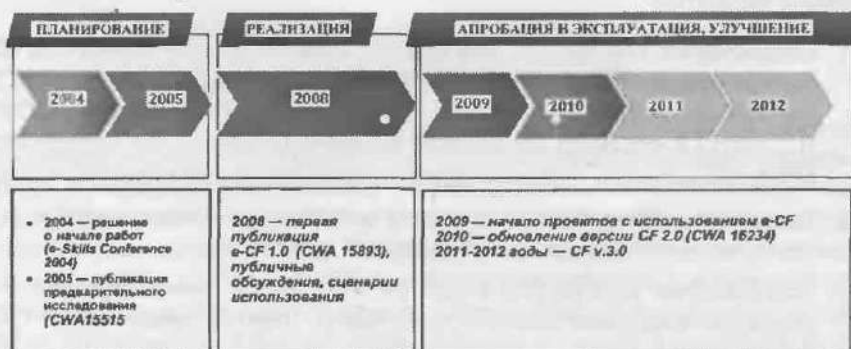


Рис. 13.2. Этапы развития проекта Европейская рамка ИКТ-компетенций

7. Планирование

Первый этап, который условно можно назвать «Планирование», был самым длительным и трудоемким. На этом этапе были сформулированы предпосылки создания рамки; цели и задачи проекта, согласованные с текущими направлениями Европейской политики в области развития ИКТ-навыков; определены источники финансирования из различных смежных программ; проведены скрупулезные исследования международных рамок и систем определения квалификаций и компетенций в ИКТ.

Предпосылками создания e-SF были:

- отсутствие на общеевропейском уровне договоренностей об определении ИКТ-квалификаций/компетенций ИКТ-специалистов,
- трудности в представлении актуальных потребностей рынка труда,
- необходимость поддержки параллельных национальных рамок ИКТ-квалификаций/компетенций странами ЕС и каталогов ИКТ-компетенций транснациональными компаниями (Airbus, Eurocopter, Michelin и др.),
- отсутствие общего языка для связи между требуемым рынком труда квалификациями/компетенциями и системами сертификаций/аккредитаций.

В связи с этим были определены четкие цели будущей рамки:

- разработать общий инструмент для организаций, компаний и образовательных учреждений ЕС для реализации процедур найма, оценки, анализа компетенций персонала, формирования программ профессионального образования, определения путей развития карьеры,
- обеспечить таким инструментом и органы, принимающие решения в области развития ИКТ-компетенций и формирования образовательных политик, как для системы традиционного профессионального образования, так и для различных форм обучения на рабочих местах.

Для каждого этапа работ на конкурсной основе, утвержденной CEN, набиралась международная команда экспертов, которая руководила работой более широких профессиональных сообществ. К работам по созданию рамки привлекались:

- владельцы национальных и международных систем компетенций и квалификаций;
- руководители ИТ-служб и кадровый менеджмент;
- представители профессионального образования, исследовательских учреждений;
- владельцы систем корпоративных сертификаций;

- политики и заинтересованные стороны ИКТ-сектора;
- представители корпораций: Deutsche Telekom, Bayer Business Services, CIGREF, PSA Peugeot Citroen, EuroCIO, EXIN International, Microsoft, Cisco, IG Metall, EMSI Grenoble, Fondazione Politecnico Milano, e-Skills UK, Cap Gemini, European e-Skills Association, Airbus, Syntec Informatique, AFPA, Bitkom, Banca d'Italia, UK Cabinet Office, Cepis, ECABO, Michelin, UNI Europa, PIN SME, IPA Japan.

Необходимо отметить, что участники проекта консультировались и с другими рабочими группами, например с группами специалистов, осуществляющих разработки в области применения EQF.

В табл. 13.3 показан обобщенный план работ, из которого видно, к каким видам работ привлекалось какое сообщество экспертов.

Перед началом работ был проведен ряд научных исследований всех существующих рамок ИТ-сферы и исследован опыт их применения в различных странах и регионах. В этих рамках были определены критерии успешности механизмов функционирования систем компетенций и проведены соответствующие сравнения. В исследуемых системах выделялись и анализировались следующие основные характеристики:

- главные цели (со списком предполагаемых способов использования);
- даты запуска и последнего обновления;
- языки, на которых доступны системы;
- основы и принципы разработки;
- активные участники (число, принадлежность);
- плановая частота и контроль качества обновления;
- целевые группы;
- основные способы использования;
- формы связи с концепциями квалификаций;
- подходы к составлению моделей профилей.

По результатам сравнения было определено 5 наиболее успешных систем:

- Модель Generic ICT Skills Profiles [40] («Общие профили навыков в области ИКТ»), предложенная европейским консорциумом CareerSpace и включенная в отчет 2004 CWA 14925 [45]¹ (здесь под профилями понимаются области специализации).
- Французская система ICT Occupational Nomenclature [41] («Номенклатура профессий в области ИКТ»), разработанная ассоциацией крупнейших ИТ-компаний Франции CIGREF (здесь набор профилей рассматривается как «семейство профессий»).

¹ CWA 14925 Generic ICT Skills Profiles for the ICT supply industry — a review by CEN/ISSS ICT-Skills Workshop of the Career Space work.

Таблица 13.3

План работ по созданию e-CF

Даты	Привлекаемые группы	Методы работы
01/07–02/07 Установка общего языка и правил работы	Рабочая группа	Выводы по сообщениям Электронное взаимодействие 1 встреча
02/07 Бизнес-план, рабочая программа, структура	Эксперты CEN	Карта проекта Электронное взаимодействие Контакт с Рабочей группой
03/07–04/07 Определение уровня детализации и областей компетенций	Эксперты CEN, поддерживаемые Рабочей группой, Профессиональным сообществом CEN	Электронное взаимодействие Первое предложение от методиста Соглашение экспертов CEN Отзыв от CEN и Рабочей группы
03/07–09/08 Разработка структуры рамки, подлежащей наполнению содержанием и постоянному обновлению	Профессиональное сообщество CEN	Электронное взаимодействие Регулярные отчеты
04/07–05/07 Определение уровней и формата описания уровней	Рабочая группа	Электронное взаимодействие 1 встреча
06/07–12/07 Уточнение описания компетенций	Рабочая группа, CIGREF HR group, Airbus team;	1 встреча Рабочей группы во Франции (сентябрь 2007) 1 встреча с CIGREF и с Airbus Электронное взаимодействие 1 встреча Рабочей группы в Великобритании (декабрь 2007)
09/07 Промежуточный отчет для ЕК	Эксперты CEN	Электронное взаимодействие Отзыв от каждого эксперта Электронное голосование
01/08 Первый вариант Руководства для пользователей рамки	Эксперты CEN	1-е предложение Электронное голосование
02/08–04/08 Тестирование рамки потенциальными пользователями, доработка и уточнение	CIGREF HR group, Airbus team	1 встреча
04/08–06/08 Утверждение рамки и доработка Руководства пользователя	Эксперты CEN	1 встреча
7/08–09/08 Распространение результатов	Эксперты CEN Профессиональное сообщество CEN	Маркетинг и коммуникации, бизнес-план
10/08 Финальный отчет ЕК	Эксперты CEN	1 предложение Вклад каждого эксперта Электронное голосование

- Немецкая система Advanced IT Training System [42] («Расширенная система обучения ИТ», AITTS/APO-IT), разработанная государственной партнерской группой (здесь в качестве единиц используются «профили и группы»).
- Skills Framework for the Information Age [43] («Система навыков для информационной эпохи», SFIA), версия 3 фонда SFIA Foundation (Великобритания), где элементы верхнего уровня именованы категориями.
- IT Skill Standards [44] («Стандарты навыков в сфере ИТ») Национального центра трудовых ресурсов в области перспективных технологий США (NWCET), где профили, разработанные при участии ведущих работодателей — членов бывшего Национального совета США по стандартам навыков (NSSB) — называются категориями специальностей.

По результатам анализа пяти наиболее успешных систем были сделаны соответствующие выводы относительно их сходств и различий. Эксперты еще раз убедились, что структуры и содержание зависят от целей, для которых системы были спроектированы.

На первом же этапе были согласованы принципы формирования структуры рамки.

- В основу рамки будут положены ИТ-стандарты.
- Основные понятия, такие как «компетенция», «знания», «умения» и «отношения», согласованы и утверждены.
- В будущем рамка должна быть гармонизирована с EQF.
- Общая структура рамки e-CF будет четырехмерной.

Ниже в виде тезисов представлены основные соглашения, положенные в основу структуры e-CF:

- за основу структуры принять компетентностный подход (взамен подхода, основанного на профайлах профессий), так как именно такой подход позволяет предприятиям более гибко отражать ролевые функции, которые в современном бизнесе динамично меняются;
- начать работу над Европейской рамкой ИКТ-компетенций, исходя из определения жизненного цикла объектов информационных систем и подмножества профилей компетенций, которые могут быть согласованы между собой «владельцами» ведущих систем навыков и компетенции;
- всемерно способствовать конвергенции существующих систем навыков и компетенции стран-членов ЕС (и других государств) и Европейской рамки квалификаций (EQF), рассматривая варианты включения наиболее значимых квалификаций ИКТ в схему EQF, обязательно учесть в структуризации e-CF эталонные уровни квалификаций EQF.

8. Реализация

На этапе реализации были приняты и согласованы все операционные определения, четко сформированы структуры данных и составлены инструкции и анкеты для различных категорий специалистов, участвующих в наполнении и обсуждении содержательного ядра рамки. В результате этих мероприятий были созданы структуры данных, фрагменты которых показаны ниже.

В самом начале создания e-CF было принято решение, что в основу структуры рамки ИКТ-компетенций нужно положить самую обобщенную модель жизненного цикла информационной системы. Были исследованы несколько типов различных процессов, присутствующих в ИКТ: модели жизненных циклов менеджмента, программного обеспечения, технических решений, информационных систем, рабочих процессов в ИКТ (Stark 2004, Rogalla 2002, PLM, SPiCE, CMMI, ITIL). Сравнение выявило схожесть моделей: за основу для дальнейшей работы были взяты модели, предложенные в CMMI и ITIL.

Основными вехами жизненного цикла бизнес-процессов ИС являются: PLAN — BUILD — RUN — ENABLE — MANAGE (Планирование — Внедрение — Запуск — Адаптация — Управление). BUILD-RUN — основные, а ENABLE и MANAGE связаны с основными этапами и пронизывают их. Этапы PLAN и ENABLE — стратегические, когда компании выявляют свои потребности, принимают решения, планируют и устанавливают продукты, решения, правила и т. д. BUILD и RUN включаются в обычные оперативные отработанные процедуры компаний. И, наконец, этап MANAGE представляет собой управление и администрирование бизнес-процессов, а также их настройку.

После глубокого анализа пригодности классических определений понятия «компетенция» для операционного представления в виде структур данных и после долгих дебатов было утверждено определение «компетенция» как:

- способность применять знания (knowledge), навыки и умения (skills) и отношение (attitude) для достижения требуемых результатов.

При этом термины, входящие в это определение, решено трактовать так:

Умения Навыки (skills) — это способность выполнять конкретные управленческие и технические задачи. Навыки управления и владения технологиями являются ключевыми составляющими структуры компетенций.

Знания (knowledge) представляют собой совокупность «что я знаю» (языки программирования, средства разработки и дизайна и т. д.).

Отношение (attitude) в этом контексте означает комплексное понятие — когнитивные способности к анализу, синтезу, гибкость, прагма-

тизм и т. д. Если знания и навыки являются структурными компонентами компетентности, то отношение — это то, что их соединяет в индивидууме.

Данное определение позволило представить компетенции в графическом виде, показанном на рис. 13.3.

Далее перед разработчиками e-CF встала задача описания уровней для каждой компетенции. При этом необходимо было установить логическую связь с описанием соответствующих уровней мегамодели EQF и учесть специфику отрасли ИТ.

Таким образом, с помощью разработки уровней e-CF, была обеспечена связь с мегасистемой EQF. Уровни и области компетенций составили основу будущей рамки, как показано на рис. 13.4.

Разработав основную структуру и правила формирования содержания будущей рамки ИКТ-компетенций, рабочая группа CEN ICT Skills приступила к формированию содержательного ядра рамки. К дальнейшей работе были также привлечены эксперты из самых широких профессиональных сообществ. Для согласования их деятельности были приняты три максимы:

Определен критерий, по которому компетенция включается в e-CF. Это происходит, если группа экспертов согласна, что данная компетенция должна быть широко использована в настоящее время и иметь перспективу в будущем. Многие предложения исключались (например, GreenIT был отвергнут как проявление маркетингового бума вокруг специфичного направления).

Взаимосвязь компетенции и производственных задач очевидна. Описание производственных задач безлично по отношению к индивидуальным способностям работника, определяемым термином «по-



Рис. 13.3. Графический вид представления структуры компетенции



Рис. 13.4. Общая организация рамки ИКТ-компетенций

нимание», и требует установления взаимосвязи с компетенцией. В семантике описания компетенций должны присутствовать лингвистические формы, связанные с личным уровнем развития, применимым к выполнению производственных задач, например: «системный подход», «творческое выполнение», «проявление лидерства» и т. д.

Делимость компетенций. В некоторых случаях трудно определить составные части компетенций, так как многие из них являются элементами других и органично переплетаются с третьим. Было принято прагматичное решение о том, что содержательно компетенция не должна быть ниже уровня связанного с ней навыка, так как навык является ее составной частью. Но при этом компетенция не должна достигать уровня, который обычно формируется в описании требований к роли или позиции. Таким образом, компетенции смогут стать гибкими элементами для сравнения и связи разных позиций.

На рис. 13.5 представлена логическая связь структурных элементов в четырехмерной модели e-CF на примере описания компетенции: **А.1 Согласование ИС и бизнес-стратегии.**

9. Использование и развитие рамки компетенций

На этапе «Апробация» происходит настройка e-CF для различных целей, а также обновление рамки (в 2011 году была опубликована e-CF версия 2, а в 2013 году должна появиться e-CF версия 3).

Связь структурных элементов e-CF

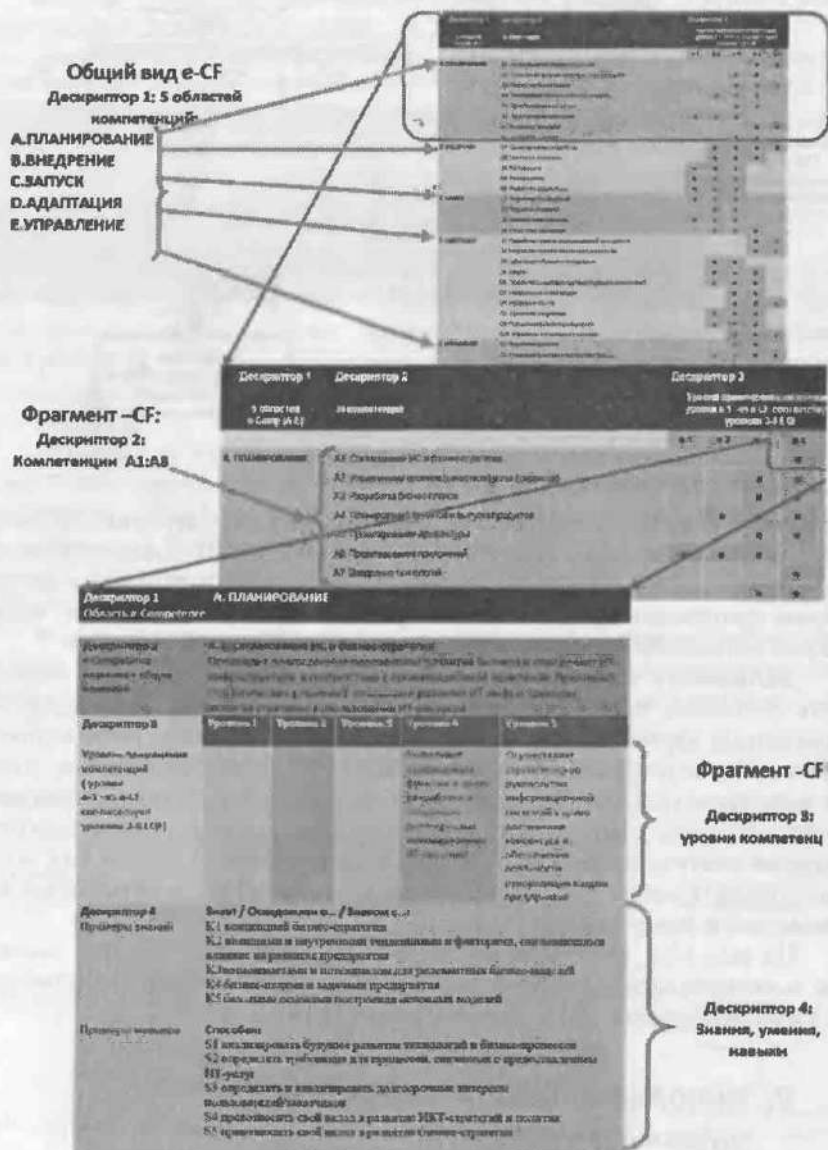


Рис. 13.5. Связь структур e-CF на примере описания компетенции А.1. Согласование ИС и бизнес-стратегии



Рис. 13.6. Общая схема использования e-CF в различных проектах

Особую ценность для тех стран, где пока отсутствует широкое распространение моделей компетенций, представляет как опыт использования e-CF в различных проектах, так и результаты этого опыта, например исследования и прогнозы спроса и предложения рынка труда ИКТ-специалистов. На рис. 13.6 показана общая схема использования e-CF в различных проектах, как уровня ЕС, так и на национальных уровнях.

e-CF уже используется компаниями, профессиональными сообществами, учреждениями сертификации и аккредитации, органами, формирующими политику в сфере труда и образования в таких странах как Франция, Германия, Италия, Эстония, Венгрия, Болгария, Нидерланды, Канада, Мальта, и на уровне ЕС. Имеются планы внедрения e-CF в Сенегале, Турции, Японии, Египте, Марокко. Кратко можно привести лишь некоторые примеры использования e-CF:

- французская система описания должностей CIGREF была обновлена в соответствии с e-CF;
- имеются примеры использования e-CF некоторыми компаниями СМБ и такими крупными компаниями, как TOTAL and SAFRAN (GPEC law in France), EDF, Pole Emploi, Airbus;
- эстонские работодатели одобрили использование e-CF в качестве основы для создания национальной системы описания ИКТ-компетенций и разработки новых квалификационных стандартов;
- город Монреаль использовал e-CF в качестве основы для проведения анализа дефицита и прогноза потребностей ИКТ-специалистов по 400 профессиям;

- организации EuroCIO Master & EXIN I-Tracks Qualification развивают свои программы с учетом e-CF.

e-CF использовалась в качестве методической основы для исследования «*Survey of Professional e-Competence in Europe*» состояния ИКТ-компетенций в странах ЕС, которое проводилось по заказу Европейской комиссии. Исследование проводилось CEPIS (Council of European Professional Informativ Societies), который включает 36 национальных ассоциаций, имеющих своих членов в 33-х странах Европы. Целью исследования было показать реальную картину на рынке труда ИКТ-специалистов с помощью существующих устоявшихся профилей ролей ИКТ-специалистов в организациях, а также с помощью нового инструмента — общеевропейской рамки компетенций. В опросах и анкетировании участвовали более 2000 ИКТ-специалистов из 28 стран Европы. И хотя данное исследование не претендует на всеохватывающий статистический анализ рынка труда, было выявлено много полезной информации, которая нуждается в дальнейшей обработке и более детальном анализе.

10. Модели компетенций профессиональных экспертных сообществ

В предыдущих разделах рассматривались вопросы создания отраслевых моделей компетенций. Несмотря на то, что опыт показал практическую ценность таких моделей для решения целого ряда задач, существуют также некоторые ограничения их использования. Вопросы, связанные с компетенциями экспертов, являются краеугольными во всех инновационных проектах, и стандартные модели компетенций, применимые к широким аудиториям специалистов, не вполне подходят к задачам, которые решаются в рамках функционирования экспертных сетей.

Закономерности развития глобальной мировой экономики не могут не отражаться на профессиональной деятельности специалистов. Приведем некоторые характеристики изменений труда специалистов [3]:

- возрастает роль гибких краткосрочных проектов, для решения которых выгоднее иметь временные трудовые коллективы вместо постоянного персонала;
- однотипность и взаимозаменяемость работников уступает место персонализации профессиональных задач;
- растет потребность в «нестандартизированной» рабочей силе;
- утрачивается идентификация традиционных видов труда;
- разрушается замкнутость профессиональных каст, формируются «плавающие» границы профессий;
- в профессиональной деятельности все большую роль играет информационный и творческий фактор;

- происходит «интеллектуализация» и «дематериализация» труда;
- снижается ценность стабильного профессионального роста — карьеры, сделанной на одном рабочем месте, в штате одного учреждения или предприятия; и т. д.

На национальном и международном уровнях с целью повышения своей конкурентоспособности компании в рамках одного или нескольких профессиональных доменов объединяются для создания единых информационных систем управления компетенциями. Глобализация бизнеса на основе географической и виртуальной мобильности создает условия для объединения специалистов различных стран в рамках узких направлений. В этой связи часто используют термин **экспертная профессиональная сеть** (или, сокращенно, экспертная сеть — Expert Network). Развитие технологий Web 2.0 предоставляют для таких объединений удобный инструментарий. Экспертиза стала как предметом научных исследований, так и областью практической деятельности, в которой за последние полвека во всем мире сложились тысячи экспертных организаций [17].

Согласно одному из принятых на международном уровне определений (INVESTOPEDIA [4]), определение экспертной сети можно трактовать так:

Экспертная профессиональная сеть — это группа профессионалов, предоставляемая информация и научно-исследовательские услуги которых оплачиваются внешними заказчиками².

В обзоре [31] лучших практик взаимодействия заказчиков с экспертными сетями также дается определение экспертной сети как «сообщества профессионалов (консультантов), которые оказывают услуги третьим сторонам за вознаграждение. Такие консультанты обеспечивают своих заказчиков информацией, советами, аналитикой, обзорами рынка, экспертизой в профессиональном домене, для принятия решений об инвестициях или других целях».

Модель компетенций экспертной сети должна обладать достаточной гибкостью. Жизненные циклы знаний, с которыми работают эксперты, имеют более сжатые сроки. Проекты, которые осуществляются в рамках деятельности экспертных профессиональных сообществ, отличаются от обычных проектов особой сложностью, сжатыми сроками, новизной, уникальностью, сочетанием специалистов в виртуальных командах, могут

² Экспертиза — исследование какого-либо объекта, ситуации, вопроса, требующего специальных знаний, с представлением мотивированного заключения. Экспертиза может также рассматриваться как способ и процесс оценивания, выявления свойств, факторов, препятствий, тенденций развития определенной проблемной ситуации, основанный на привлечении экспертов (см. [17]).

Экспертные оценки — это суждения высококвалифицированных специалистов-профессионалов, высказанные в виде содержательной, качественной или количественной оценки объекта, предназначенные для использования при принятии решений (см. [17]).

носить междисциплинарный и международный характер (не исключена возможность привлечения международных экспертов, а также получения заказов от международных корпораций) и т. д.

В общем случае компетенции извлекаются из тех конкретных задач, процессов и процедур, которые стоят перед исполнителем. Экспертная деятельность имеет ряд общих характеристик, для которых можно выделить общие компетенции, связанные с экспертной деятельностью. В самом общем виде компетенции экспертов в сетевом профессиональном сообществе могут быть представлены как:

- обладание доказанными обширными и глубокими знаниями, опытом в конкретной профессиональном домене;
- владение используемыми в данном домене технологиями, способностями оценить возможность их применения в конкретной ситуации и дать соответствующие рекомендации и заключения;
- способность анализировать вновь поступившую информацию;
- способность дать оценку объекту экспертизы в пределах своей компетенции;
- способность нести ответственность за сделанные им заключения и рекомендации;
- высокая коммуникативность и умение работать в междисциплинарной и, возможно, многокультурной команде;
- умение пользоваться современными средствами сетевых технологий и знания и владение методиками и принципами экспертных технологий;
- знание нормативно-правовой базы и этических принципов профессионального домена.

В работе [12] предложено подробное описание компетенции, относящейся к деятельности экспертов — **техническая/профессиональная/менеджерская экспертиза (ЭКСП)**.

Прямо или косвенно тематика моделей компетенций фигурирует в описаниях тех задач, для которых она используется, например: для задач поиска экспертов, построения онтологических моделей систем управления знаниями, теоретическими и практическими методологиями построения систем управления компетенциями, задачами, связанными с развитием персонала. С компетенциями связаны и роли. Роли экспертов в процессах экспертной деятельности могут быть разными, например: руководитель, аналитик, организатор, специалист по экспертным технологиям, модератор и эксперт в предметном домене.

Даже поверхностное знакомство с расположенными на открытых ресурсах публикациями позволяет получить представление о том, какое большое значение придается исследованиям, относящимся ко всем направлениям управления знаниями. В основном содержание публикаций

отражают результаты научных исследований и опыт реализации автоматизированных систем, спроектированных на основе этих исследований. Многие работы посвящены исследованию возможностей использования новых технологий Web 2.0 для задач управления системами знаний. Значительная часть публикаций по данной тематике относится к диссертационным работам на соискание ученых степеней. Необходимо также отметить, что многие исследования в области теории и практики управления знаниями финансируются государственными службами и крупными международными корпорациями.

Литература

1. *Зимняя И. А.* Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Россия в Болонском процессе: проблемы, задачи перспективы. 2004.
2. *Байденов В. И.* Выявление состава компетенций выпускников вузов как необходимый этап проектирования ГОС ВПО нового поколения: Методическое пособие. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2006.
3. *Богословский В. А., Караваева Е. В., Ковтун Е. Н., Коршунов С. В., Максимов Н. И., Петров В. Л., Сазонов Б. А., Строганов Д. В., Татур Ю. Г.* Проектирование основных образовательных программ вуза при реализации уровневой подготовки кадров на основе федеральных государственных образовательных стандартов. М., 2010.
4. [Электронный ресурс] Investopedia. Материалы сайта <http://www.investopedia.com/terms/e/expert-network.asp#axzz1xfnnsQQf>
5. [Электронный ресурс] Wikipedia. Материалы сайта http://en.wikipedia.org/wiki/Expert_network
6. Integrity Research Associates. Отчет «Expert Network», 2009.
7. Cedefop «Glossary Quality in education and training», 1997.
8. *Mulder M.* Competence the essence and use of the concept in ICVT. European journal of vocational training, № 40–2007/1, 2007.
9. *Hammer M., Champy J.* Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. New York: HarperBusiness, 1993.
10. *Winterton J.* What Is Competence? Human Resource Development International. V. 8, № 1, 27–46, 2005.
11. Innovation Value Institute (IVI), Council of European Professional Informatics Societies (CEPIS), «e-Skills and ICT Professionalism», May 2012.
12. *Спенсер-мл. М. Л., Спенсер М. С.* Компетенции на работе. 1993. [Электронный ресурс] <http://www.ippnou.ru/book.php?idbook=000764>
13. European e-Competence Framework 2.0 Part 3: Building the e-CF a combination of sound methodology and expert contribution.
14. Recommendation of the European Parliament and of the council of 23 April 2008 on the establishment of the European Qualifications Framework for lifelong learning.

15. *Germain M. L.* Development and preliminary validation of a psychometric measure of expertise: The Generalized Expertise Measure (GEM). Unpublished Doctoral Dissertation. Barry University, Florida. 2006.
16. *Hargadon A. B.* Diffusion of innovations: The current model and directions for future research. In Dorf R. *The Handbook of Technology Management* (pp. 3-22–3-23). Boca Raton: CRC Press Inc. 1997.
17. *Губанов Д. А., Коргин Н. А., Новиков Д. А., Райков А. Н.* Сетевая экспертиза / Под ред. чл.-к. РАН Новикова Д. А., проф. Райкова А. Н. М.: Эгвес, 2010. 168 с.
18. *Тузовский А. Ф.* Онтолого-семантические модели в корпоративных системах управления знаниями: Автореф. дис... д-ра техн. наук. 2007.
19. *Рязанов Д. А., Сенькина Г. В.* Онтологический подход к поддержке принятия решений по управлению компетенциями организации. 2009.
20. [Электронный ресурс] <http://www.workitect.com/> — Портал компании Workitect, разрабатывающей ПО, методологии и предоставляющей обучение и сертификацию специалистов в области моделей компетенций.
21. *Мухачева Н. Н., Попов Д. В.* Онтологические модели и методы для управления информационно-интеллектуальными ресурсами организации.
22. [Электронный ресурс] <http://mature-ip.eu/> — Портал проекта MATURE (2008–2012 годы).
23. *Braun S., Schmidt A.* People Tagging & Ontology Maturing: Towards Collaborative Competence Management.
24. *Janev V., Vraneš S.* Utilizing Semantic Web Tools and Technologies for Competency Management.
25. *José Ângelo Braga de Vasconcelos.* An Ontology-Driven Organisational Memory for Managing Group Competencies Submitted for the Degree of Doctor of Philosophy.
26. The Ontology Outreach Advisory HR-Semantics Roadmap 10G730, 2 Pleinlaan 1050 Brussels, Belgium. www.ontology-advisory.org
27. *Janev V., Vraneš S.* Building Expert Profiles Models Applying Semantic Web Technologies. University of Belgrade, Mihajlo Pupin Institute Serbia (LOD2Project).
28. *Michelle R. Ennis* Competency Models: A Review of the Literature and The Role of the Employment and Training Administration (ETA), U.S. Department of Labor.
29. *Ronald Dr. Maier* Knowledge Management Systems. 3-rd ed. 2007.
30. [Электронный ресурс] <http://ubs.mtas.ru/bitrix/components/bitrix/forum.interface/> Обзор современных подходов к поиску экспертов. // Портал. Электронное научное периодическое издание Института проблем управления им. В. А. Трапезникова.
31. Best Practices for Use of Expert Networks SIFMA Обзор лучших практик взаимодействия заказчиков с экспертными сетями.
32. [Электронный ресурс] http://www.americanlearnershipforum.org/e_book_forum/read_ebook_chapters.
33. *Popovic V.* Expert and Novice Users Models and their Application to the Design Process. Queensland University of Technology, School of Design and Built Environment.

34. *Kai-Hsiang Yang, Chun-Yu Chen, Hahn-Ming Lee and Jan-Ming Ho.* «EFS (Expert Finding System) based on Wikipedia Link Pattern Analysis». Institute of Information Science, Academia Sinica, Taipei, Taiwan.
35. *Brandão L., Diviacco P.* Expert finding in question-and-answer web services.
36. *Yimam D., Kobsa A.* DEMOIR: A Hybrid Architecture for Expertise Modeling and Recommender Systems.
37. *D'Amore Raymond J.* Expert Finding in Disparate Environments. Submitted in partial fulfillment of the requirements for the Degree of Doctor of Philosophy in the Department of Information Studies at the University of Sheffield, Sheffield, United Kingdom.
38. [Электронный ресурс] <http://lod2.eu/WikiArticle/Project.html> Проект LOD2
39. [Электронный ресурс] <http://www.ecompetences.eu/>
40. [Электронный ресурс] www.career-space.com
41. [Электронный ресурс] www.cigref.fr
42. [Электронный ресурс] www.kib-net.de
43. [Электронный ресурс] www.sfia.org.uk
44. [Электронный ресурс] <http://www.cen.eu/cen/Sectors/Sectors/ISSS/CWAdownload/Pages/ICT-Skills.aspx>
45. CWA 14925 Generic ICT Skills Profiles for the ICT supply industry – a review by CEN/ISSS ICT-Skills Workshop of the Career Space work, 2004.

Мотивация экспертов к работе в профессиональной сети

Е. В. Максимова,
Союз директоров ИТ России

Какая основная задача любой общественной организации? Сформулировать и донести до всех общее мнение членов организации. А если это профессиональная общественная организация, то мнение, конечно, должно быть исключительно профессиональным и не подлежащим сомнению. Эта задача гораздо сложнее, чем использование «мудрости толпы» в краудсорсинговых проектах. Общее мнение спонтанно и непредсказуемо, либо сформировано извне и приписано этой самой общественности. На самом деле, как это часто бывает, «народ безмолвствует», а пресловутое общественное мнение принадлежит одному человеку или, в крайнем случае, паре-тройке умных людей, являющихся лидерами общества. Это настолько типичная ситуация, что внедрить в эфир другую идею из иного источника произрастания общественного мнения порой кажется невозможным.

Организация профессиональной сети, выступающей в роли коллективного интеллекта, требует технологий, которые позволяют раскрыться всем членам сообщества, а не только лидерам, и не только специалистам в конкретной компетенции. Один, два или даже три человека не могут охватить весь спектр взглядов на проблему, хотя бы потому что они принадлежат, как правило, к той области знания, в которой проблема рождена. Специалисты с другим набором компетенций и даже из других областей знаний могут взглянуть на проблему с совершенно неожиданных ракурсов, подсказать правильное ее решение. Однако помимо

технологий организации совместной работы в профессиональной сети не меньше вопросов вызывает мотивация экспертов для работы в таком организованном сетевом сообществе. Именно этим вопросам посвящена данная глава.

1. Сначала Мотивация, потом Воля

Мотивация — это процесс побуждения себя и других к деятельности для достижения личных целей или целей организации. В профессиональных сетях имеет место сращивание личных целей и целей организации. Это один из ключевых моментов мотивации экспертов в профессиональной сети. Под организацией в данном случае следует понимать именно экспертную сеть. Мотивацию можно рассматривать как систему факторов, вызывающих активность и определяющих направленность поведения. Наиболее важными, с точки зрения исследования мотиваций поведения людей, являются понятия потребности как состояния нужды в чем-либо и «мотива» как средства удовлетворения потребности (по определению русского психолога А. Н. Леонтьева) [1].

Для понимания проблем мотивации обратимся к истории вопроса. За счет применения новых технологий и увеличения на их основе эффективности труда жизнь обычных людей улучшается. И чем больше она улучшается, тем меньше простой «пряник» мотивации к труду заставляет человека работать усерднее. Данный факт побудил специалистов в области управления искать новые решения проблемы мотивации с использованием психологических инструментов. Это понимание пришло почти 100 лет назад, но и в наше время, когда технологии практически полностью изменили мир, многие еще пытаются использовать все тот же примитивный «пряник» и удивляются, почему же он не работает.

Попытки использования в управлении методов психологии начались еще в середине прошлого века. Как писал Тейлор, великий экономист того времени, «новости о теории подсознательного Зигмунда Фрейда распространились по Европе и, наконец, достигли Америки» [2]. Однако тезис о том, что человек не всегда поступает рационально, был все еще слишком радикальным. Возможно потому, что стереотипы меняются в сотни раз медленнее, чем технологии. Только с появлением работы Элтона Мэйо стало ясно, какие потенциальные выгоды сулит учет в управлении психологических особенностей людей, а также то, что мотивация по типу кнута и пряника является недостаточной. И хотя до сих пор нельзя определить точно, что же побуждает человека к труду, многолетнее систематическое изучение поведения человека в труде дает некоторые общие объяснения мотивации и позволяет создать прагматические модели мотивации.

Различные существующие теории мотивации можно разделить на две категории: содержательные и процессуальные. *Содержательные теории*

мотивации основываются на идентификации тех внутренних побуждений (называемых потребностями), которые заставляют людей действовать так, а не иначе. Эти теории описаны в работах Абрахама Маслоу, Дэвида МакКлелланда и Фредерика Герцберга. Более современные *Процессуальные теории мотивации* основываются в первую очередь на том, как ведут себя люди с учетом их восприятия и познания. Основные процессуальные теории, о которых стоит упомянуть, — это теория ожидания, теория справедливости и модель мотивации Портера—Лоулера.

Важно понять, что хотя эти теории и расходятся по ряду вопросов, они не являются взаимоисключающими. Согласно теории Маслоу [3], пять основных типов потребностей (физиологические, безопасности, социальные, успеха, самовыражения) образуют иерархическую структуру, которая как доминанта определяет поведение человека. Потребности высших уровней не мотивируют человека, пока не удовлетворены, по крайней мере частично, потребности нижнего уровня. Однако эта иерархическая структура не является абсолютно жесткой и строгой. Полагая, что классификация потребностей, предложенная Маслоу, не полна, МакКлелланд дополнил ее, введя понятия потребностей власти, успеха и принадлежности.

Герцберг пришел к заключению, что факторы, действующие в процессе работы, влияют на удовлетворение потребностей. Гигиенические факторы (размер оплаты, условия труда, межличностные отношения и характер контроля со стороны непосредственного начальника) всего лишь не дают развиться чувству неудовлетворенности работой. Для достижения мотивации необходимо обеспечить воздействие мотивирующих факторов — таких, как ощущение успеха, продвижение по службе, признание со стороны окружающих, ответственность, рост возможностей.

Первичные потребности являются по своей природе физиологическими и, как правило, врожденными. Примерами могут служить потребности в пище, воде, воздухе, сне и сексуальные потребности. *Вторичные потребности* по природе своей психологические. Например, потребности в успехе, уважении, привязанности, власти и потребность в принадлежности к кому- или чему-либо. Первичные потребности заложены генетически, а вторичные обычно осознаются с опытом. Поскольку люди имеют различный приобретенный опыт, вторичные потребности людей различаются в большей степени, чем первичные.

Когда потребность ощущается человеком, она пробуждает в нем состояние устремленности. Побуждение — это ощущение недостатка в чем-либо, имеющее определенную направленность. Оно является поведенческим проявлением потребности и сконцентрировано на достижении цели. Цели в этом смысле — это нечто, что осознается как средство удовлетворения потребности. Когда человек достигает такой цели, его потребность оказывается удовлетворенной, частично удовлетворенной или неудовлетворенной. Степень удовлетворения, полученная при достиже-

нии поставленной цели, влияет на поведение человека в сходных обстоятельствах в будущем. В общем случае люди стремятся повторить то поведение, которое ассоциируется у них с удовлетворением потребности и избегать такого, которое ассоциируется с недостаточным удовлетворением.

Этот факт известен как закон *результата*. Пол Лоуренс и Джей Лорш отмечают:

«В процессе того, как человек старается разрешить свои проблемы, конкретные типы поведения оказываются каким-то образом вознагражденными. При этом люди запоминают, каким образом им удалось справиться с той или иной проблемой. Следовательно, когда в следующий раз человек встречается с какой-то проблемой, он пытается разрешить ее уже опробованным способом. По прошествии времени, так как некоторые из моделей поведения оказываются последовательно вознагражденными, человек осознает, что полагаться надо именно на них» [4].

Вознаграждение — это все, что человек считает ценным для себя. Но понятия ценности у людей специфичны, а, следовательно, и различна оценка вознаграждения и его относительной ценности. Существует два типа вознаграждения — внешнее и внутреннее. *Внешнее вознаграждение* возникает не от самой работы, а дается организацией. *Внутреннее вознаграждение* дает сама работа.

Содержательные теории мотивации базируются на потребностях и связанных с ними факторах, определяющих поведение людей. Процессуальные теории рассматривают мотивацию в ином плане. В них анализируется то, как человек распределяет усилия для достижения различных целей и как выбирает конкретный вид поведения. Процессуальные теории не оспаривают существования потребностей, но считают, что поведение людей определяется не только ими. Согласно процессуальным теориям, поведение личности является также функцией его восприятия и ожиданий, связанных с данной ситуацией, и возможных последствий выбранного им типа поведения. Имеется три основные процессуальные теории мотивации: теория ожиданий, теория справедливости и модель Портера—Лоулера. В рамках процессуальных теорий мотивации также предполагается мотивирующая роль потребностей, однако сама мотивация рассматривается с точки зрения того, что же заставляет человека направлять усилия на достижение различных целей.

Теория ожиданий основывается на предположении, что человек направляет свои усилия на достижение какой-либо цели только тогда, когда уверен в большой вероятности удовлетворения за счет результата от достижения цели своих потребностей. Мотивация является функцией фактора ожидания «затраты труда — результаты», ожидания — «результаты — вознаграждение» и валентности (т. е. относительной степени удовлетворения). Наиболее эффективная мотивация достигается, когда люди верят, что их усилия обязательно позволят им достичь цели и приведут к получению особо ценного вознаграждения. Мотивация ослабевает

ет, если вероятность успеха или ценность вознаграждения оценивается людьми невысоко.

В рамках теории справедливости предполагается, что люди подвергают субъективной оценке отношение вознаграждения к затраченным усилиям и сравнивают его с тем, что, как они считают, получили другие работники за аналогичную работу. Несправедливое, по их оценкам, вознаграждение приводит к возникновению психологического напряжения. В целом, если человек считает свой труд недооцененным, он будет уменьшать затрачиваемые усилия. Если же он считает свой труд переоцененным, то он, напротив, оставит объем затрачиваемых усилий на прежнем уровне или даже увеличит его.

Следует также сказать и о таком явлении, как затухание мотивации, его причинах и способах борьбы с ним:

1. Одной из причин является отсутствие цели (четко сформулированной) или ее непонимание. Нужно учиться ставить цели для себя и обязательно их формулировать, облачая в слова.
2. Одна из больших бед, убивающих мотивацию, — это бездействие. Нужно обязательно начать действовать, пока еще свежи воспоминания о том, как формулировалась цель.
3. Большое значение имеет регулярность контроля и выполнения действий в достижении цели.
4. Если процесс достижения цели является скучным или утомительным, или кажется таковым, нужно представить себе конечный результат и сосредоточиться на нем.

Получившая широкую поддержку модель Портера—Лоулера основывается на том, что мотивация является функцией потребностей, ожиданий и восприятия работниками справедливого вознаграждения. Результативность труда работника зависит от приложенных им усилий, особенностей его характера и возможностей, а также оценки им своей роли. Объем затрачиваемых усилий зависит от оценки работником ценности вознаграждения и уверенности в том, что оно будет получено. Согласно модели Портера—Лоулера результативность труда порождает удовлетворенность, а вовсе не наоборот, как считают сторонники теории человеческих отношений.

2. Особенности мотивации в экспертных сообществах

Выше были описаны общие положения, позволяющие глубже понять само явление мотивации. Это было сделано для того, чтобы подчеркнуть в дальнейшем, какие особенности есть в мотивации к экспертной дея-

тельности вообще, как строить работу по мотивированию экспертов к работе в профессиональной сети в частности. Для анализа поставленной проблемы обратимся к такому понятию, как мотив, рассмотренному еще в самом начале статьи. Мотив является одним из важнейших элементов профессионализма. Существует много возможных мотивов, действующих на человека, но их движущая сила не всегда сонаправлена с общей целью проекта, в котором они участвуют. В нашем случае мотив может быть действенным, но «неправильным».

Основным мотивом для любой профессиональной работы, а работа эксперта — это вершина профессионализма, на наш взгляд, является мотив служения людям. Этот мотив на самом деле является «встроенным» в профессиональную деятельность. Каждый профессионал имеет определенный опыт, который он приобрел, выполняя работу для других, и соответствующее признание и обратную связь, подтверждающие его профессионализм. Профессионализм — это исключительно социальное явление. Его наличие или отсутствие является показателем вовлеченности и успешного функционирования человека в социальной среде. И не просто в социальной среде, а именно в профессиональной социальной среде. При этом не исключается наличие у специалистов других целей (никто не ожидает, чтобы они работали бесплатно). Структуру личности, с позиций профессионализма, можно представить в виде пирамиды (см. рис. 14.1), основанием которой является общественное признание, а вершиной — личная компетентность.

При этом энергией развития для создания значимых продуктов является постоянный обмен между общественным признанием и личной компетенцией. Тогда как основой профессионального постоянства (стабильности) является связь эксперта с экспертным сообществом. В реаль-



Рис. 14.1. Социальная структура профессиональной деятельности эксперта

ности довольно сложно найти профессионала, который не заинтересован в служении другим. Он не обязательно должен говорить об этом. Это может быть сутью его работы. Эта суть полностью им осознаваема и осознаваема потребителями его услуг. Если работа не отвечает реальным потребностям других людей, такой труд обычно считают бессмысленным.

Не следует забывать и о таком мощном мотиве, как мотив личного удовлетворения. Личное удовлетворение относится к эгоистичным мотивам, но оно неразрывно связано с мотивом социального служения. Человек — существо социальное, и именно осознавая свою значимость среди других людей, он может получить удовлетворение сам. Другого пути нет — его действия должны быть проанализированы и оценены. Он должен получить подтверждение своей экспертной квалификации и должен получать его постоянно. И это не формальная оценка, это общественное мнение, формирующееся независимо. Следует отметить, что чувство личного удовлетворения становится более интенсивным, когда приходится встречать проблемы, преодолевать препятствия и трудности, делать то, что не было сделано раньше (инновационная деятельность), или делать работу лучше, чем было сделано раньше. Таким образом, это нормально, что люди ищут работу, которую они находят интересной и сложной, работу, которая дает им возможность развивать свои таланты и демонстрировать их. Любая инновационная деятельность должна быть отдана на суд общества, признана. А общество оценивает любую работу исключительно с позиций полезности для собственного развития. Работа эксперта в данном случае наиболее показательна, так как претендует на роль «конечной инстанции», а это предполагает наивысшую оценку большинства.

Структуру личности эксперта с позиций мотивации можно представить в виде равнобедренного треугольника, вершинами которого являются основные движущие мотивы в его работе, неразрывно связанные друг с другом и друг друга дополняющие (см. рис. 14.2).

Главным чувственным достижением в профессиональной работе является чувство собственного достоинства, возникающее в результате осуществления профессиональной деятельности. Каждый, кто был безработным, особенно в течение длительного периода времени, знает, насколько собственное самоуважение и чувство собственного достоинства зависят от участия в работе, которая требует приложения своих талантов и возможностей, и позволяет создать подлинный необходимый «товар» для других. К сожалению, как и большинство хороших вещей, это важнейший мотив достижения чувства собственного достоинства может быть поврежден. Он может привести к тщеславию, чрезмерному желанию собственного признания перед другими. Это губительно для работы в группе. Но и крайне вредно для индивидуальной работы эксперта. В этом случае профессионал, даже неосознанно, может делать не то, что на самом деле лучше для результата, а то, что будет восприниматься окружающими как

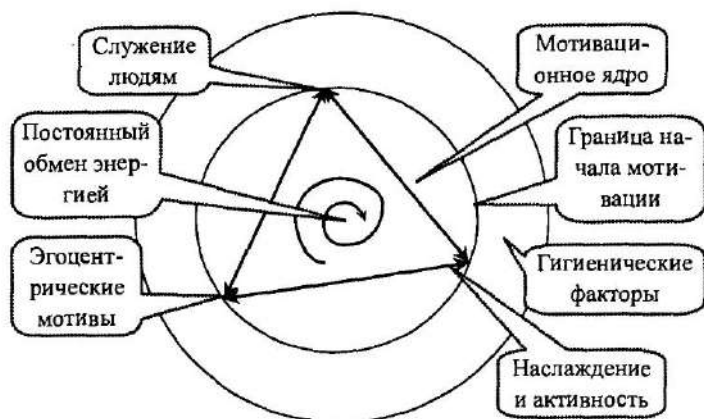


Рис. 14.2. Мотивационная структура личности эксперта

некий выдающийся поступок, результат особых достижений конкретного человека. Это чрезмерное стремление к признанию может также привнести соревновательный дух, который работает против совместной работы между различными специалистами, необходимой для успешного результата группы. Признаками подобного «заражения» является требование признания заслуг «в кредит» либо нежелание выполнять какую-то работу, которая якобы «ниже его талантов и компетенции».

Этого можно избежать, организовав работу эксперта в профессиональной сети, сочетая параллельные связи, когда все эксперты выполняют различные участки работы, и результат зависит от каждого в равной степени, и последовательные сетевые связи, когда промежуточный результат работы передается от одного эксперта к другому, а финальную точку ставит последний участник. А также делая работу экспертной группы не полностью закрытой. Сеть, в которой имеются только прочные связи (все знают друг друга очень хорошо), не будет эффективной. Врожденные дефекты в компании «родственников» могут привести к застою, снобизму и тщеславию и нанести ущерб всей организации. Аутсайдер, с этой точки зрения, является очень ценным элементом, выступая индикатором «здоровья» внутреннего процесса работы. Таким образом, совершенно необходимо создавать открытую часть для публичного обсуждения продуктов сети. Наличие блогов и комментариев в этом случае создает возможность влияния на рейтингование экспертов и является так называемым инструментом для отфильтровывания «шумов».

Еще одним мотивом, о котором стоит упомянуть, но на который очень трудно влиять (поскольку он либо есть, либо его нет), — это наслаждение и активность. Есть некоторые виды профессиональной деятельности (работа эксперта относится к ним в большой степени), которыми

человек может заниматься только потому, что сама деятельность является приятной. И это помимо того, что она приносит пользу другим людям. В практике целесообразно сочетать мотивы: сложность, инновационность, общественную значимость, социальное признание. Искусственное моделирование подобного сочетания при работе в экспертной сети может сильно повысить ее эффективность и работоспособность.

2.1. Эксперимент по организации коллективной экспертизы

Для того чтобы понять, как лучше организовать работы в экспертной группе, и как ответить на вопросы о возможности достижения группового результата, превосходящего результат индивидуальной работы эксперта, был проведен следующий эксперимент.

Цель эксперимента — опытным путем доказать значительно большую эффективность коллективной интеллектуальной работы в сравнении с индивидуальной работой. Эффективность в данном случае означает:

1) работая коллективно, группа людей может сделать объем работы, который один (любой из этого же коллектива) человек сделать в принципе не в состоянии.

2) результат коллективного труда удовлетворяет экспертной оценке каждого участника группы в сравнении с его личными возможностями и даже превосходит их.

Эксперимент проводился с тремя разными группами людей. Все три попытки подтвердили выдвинутую гипотезу о том, что результаты хорошо организованной коллективной интеллектуальной работы превосходят по эффективности индивидуальную работу мозга человека. Это значит, что «коллективный мозг» возможен и эффективен.

1. Общая цель работы (создание коллективного интеллектуального продукта) и личные цели участников (участие в интересном эксперименте, проверка своих экспертных возможностей, демонстрация своих экспертных возможностей и т. д.) удовлетворены и совпали.
2. Основным мотивом для участия в эксперименте было то, что сам результат групповой работы может быть представлен широкой публике, появление «мотива—результата».

Описание эксперимента

В эксперименте принимали участие люди в возрасте от 25 до 55 лет. Мужчины и женщины с высшим образованием, работающие на руководящих позициях в области информационных технологий (ИТ).

Группе из 10 человек предлагалось проанализировать 5 научных статей объемом 30000 знаков, одна из статей была на иностранном языке. Статьи были о современных достижениях в области ИТ и были незнакомы участникам. Задача состояла в том, чтобы проанализировать все статьи, составить краткое сообщение на 10 минут о последних тенденци-

ях развития технологий, в которое включить весь материал, связав его общей идеей. На всю работу отводилось 60 минут. Таким образом, имитировалась аналитико-синтетическая деятельность человеческого мозга применительно к коллективу. Ведущий эксперимента исполнял роль организатора процесса мышления.

Ход эксперимента

1. По заданию ведущего участники распределялись на «аналитиков» и «творцов» в зависимости от личных предпочтений и склада ума по их собственным представлениям. Они отвечали на вопрос: «Какая работа Вам более приятна творческая или аналитическая?»
2. Каждый «творец» выбирал себе «аналитика», создавая таким образом пару.
3. Каждая пара получила в 2 экземплярах статьи, ручку и бумагу. У всех пар статьи были разные.
4. Каждый «аналитик» делал краткое резюме статьи с точки зрения смысла, каждый творец — с точки зрения презентации ее аудитории. В паре работа шла над одной статьей, но с разных позиций.
5. Пары делали общие тезисы своей статьи с точки зрения смысла и подачи аудитории.
6. Все творцы и все аналитики объединялись в группу и составляли общий текст выступления. Аналитики с точки зрения «смысла», творцы придумывали общее название и способ подачи материала, а также готовили докладчика.
7. Представитель «аналитиков» и докладчик от творцов обсуждали выступление, объединяя работу обеих групп.
8. Докладчик делал презентацию.
9. Обсуждение доклада с анализом по трем позициям:
 - а) освещенность тем всех статей;
 - б) доступность материала для понимания;
 - в) удобство восприятия.

По итогам обсуждения с участниками эксперимента были сделаны основные выводы:

1. Коллективный интеллектуальный труд возможен и эффективен.
2. Результат этого труда превосходит возможности любой индивидуальной работы.
3. Эффективная работа возможна только при четкой организации и распределении ролей.
4. Для эффективной работы необходимо выявить сильные стороны каждого и в процессе организации использовать именно эти стороны, создавая группы с разными компетенциями, усиливая общую

эффективность группы как единого организма и исключая возможную конкуренцию.

5. Равная вовлеченность всех членов группы в создание продукта и равная распределенная ответственность позволили создать у группы эмоциональное ощущение единого организма — «коллективного мозга».
6. Основной целью каждого участника было создание общего продукта (доклада) и его доступное и интересное прочтение перед публикой.
7. Общий результат удовлетворил потребности каждого в признании и в получении удовольствия от работы.
8. Работа в группе дала возможность использовать свои наиболее сильные стороны и создала эффект компенсации более слабых сторон за счет коллег, способствуя укреплению положительного образа «Я».
9. Именно «мотив—результат» приводит в действие волю и заставляет максимально использовать свои возможности.

Для описанного выше эксперимента были подобраны люди, которые по роду своей деятельности и по уровню компетенции в области ИТ часто выступают в качестве экспертов как у себя на предприятии, так и в межотраслевой деятельности. В нашем случае это означает, что человек, самостоятельно выступающий в качестве эксперта и являющийся цельной самодостаточной личностью, готов в полном масштабе использовать и оптимизировать коммуникационную среду таким образом, чтобы она удовлетворяла определенному уровню доверия и давала возможность адекватно оценивать себя в информационном пространстве, не брать на себя лишнего. В такой среде человек оперирует коммуникациями как своим продолжением, творит уже не индивидуально, а становится частью коллективной творческой мастерской или «коллективного разума» в его идеальном понимании. Человек делегирует переработку той части информации, которую не под силу обработать в одиночку, и на основе полного доверия использует нужные для себя результаты труда других людей.

Таким образом, создается творческая среда, похожая на структуру клеток мозга, где каждая клетка живет за счет функционирования других клеток, при этом наращивая и реализуя собственный потенциал, индивидуальную основу, в которой заложено творческое начало. Результат этого процесса будет служить развитию и других «клеток». Если обратиться к структурным составляющим личности, описание которых дается в книге В. Макарова «Транзактный анализ — восточная версия» [5], то можно сказать, что экстеропсихическое и неопсихическое эго-состояния создают основу и инфраструктуру для построения коммуникационной среды общества. А археопсихическое эго-состояние обеспечивает движение энергии. Археопсихическая составляющая — это основа индивидуальности человека, его чувства, мысли, идеи. Но эту составляющую надо беречь, развивать, выращивать (это экстеро-задача) и передавать другим

(это нео-задача). Немаловажным фактором также является и психологический комфорт, связанный с фактом принадлежности эксперта к данной социальной сети и работой в ней.

3. Воля и Мотивация

Современные теории мотивации говорят о том, что в первую очередь должны быть удовлетворены психофизиологические базовые потребности. В нашем случае их можно считать гигиеническими факторами. Участие эксперта в деятельности профессиональной сети не является для него жизненно необходимым. И эту работу скорее можно отнести к высшим потребностям социального характера. Но эта предполагаемая работа будет требовать наличия воли и ответственности. Сохранение этой воли и ответственности требует как социального мотива более высокого порядка, такого как «служение людям», так и базовых мотивов внутреннего употребления. Тех самых гигиенических факторов. К этим факторам следует отнести факторы, определяющие условия работы. Сами по себе эти факторы не являются мотиваторами, но при их недостаточности может возникнуть неудовольствие от работы, и они могут стать мотивирующими (деньги, удобство работы в системе, язык). К этим же гигиеническим факторам можно отнести и четкую организацию работы, как показал описанный эксперимент. Четкая организация позволила выполнить условия эксперимента, так как давала возможность каждому максимально сконцентрироваться на выполнении задачи.

Именно волевая граница отделяет профессиональную от социальной сети. В социальную экспертную сеть может войти каждый, и присутствие в ней не налагает никаких обязательств и не требует присутствия воли. В отличие от профессиональной сети, в которую не просто попасть и в которой нужно работать. В профессиональной сети ключевое значение приобретает продукт, созданные этой сетью. Он в то же время является энергетическим источником поддержания волевой границы (см. рис. 14.3).

Как говорилось выше, эгоцентричные мотивы (власть, лидерство, конкуренция) — одни из ведущих мотивов в любой деятельности, в том числе и в социальной сети. Особенностью же работы в экспертной группе (сети) является то, что эти мотивы не несут положительного заряда, а действуют негативно на создание общей групповой мотивации. Для того чтобы снизить этот эффект и необходим подбор экспертов, дополняющих друг друга и по психологическим параметрам личности, и по компетенциям. Использование эгоцентричных мотивов возможно только при индивидуальной работе экспертов.

На рис. 14.4 представлена общая модель сетевого экспертного сообщества, которое состоит из отдельных пирамидальных сегментов — вкладов экспертов.

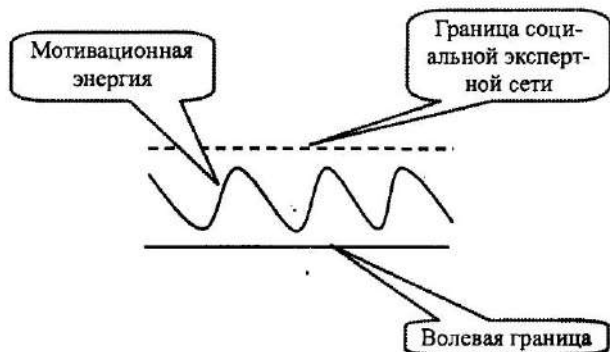


Рис. 14.3. Структура мотивационно-волевой границы личности эксперта

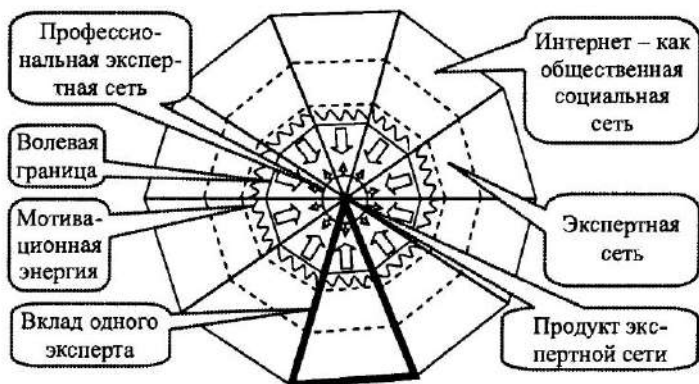


Рис. 14.4. Модель сетевого экспертного сообщества

И продукт деятельности этого сообщества есть общий продукт экспертной сети либо экспертной группы в рамках сети, которая имеет подобную структуру. Основным же энергетическим элементом, поддерживающим целостность данной структуры, является ее продукт. Как показал эксперимент для создания эффективной работы экспертной группы, необходимо сделать предварительный анализ структуры личности эксперта, чтобы определить для него более комфортное эмоциональное состояние для работы в группе. Основные особенности работы эксперта в экспертной социальной сети можно увидеть в сравнительной таблице.

То же самое необходимо сделать и с точки зрения компетенций. Но мы считаем, что первичным должен быть именно анализ психологических особенностей личности, психологической совместимости и взаимодополняемости. Для этого можно использовать существующие методи-

Таблица 14.1

Типы мотивов	Характеристика	Индивидуальная работа	Профессиональная экспертная сеть	Социальная сеть
Мотив служения людям	Основной мотив любой профессиональной деятельности	Присутствует, но не всегда управляет	Ключевой мотив участия в работе сети; требует участия воли и ответственности	Присутствует, но не управляет
Мотив личного удовлетворения	Основной мотив любой деятельности человека	Один из ведущих управляющих мотивов	Очень тесно связан с мотивом служения людям	Является одним из основных продуктов сети
Мотив достижения чувства собственного достоинства	Основной социальный мотив	Поддерживающий мотив	Поддерживающий мотив	Поддерживающий мотив
Мотив наслаждения и активности	Составной мотив второго порядка, индивидуальный для каждого; не создается внешними факторами	Поддерживающий мотив	Зависит от продукта сети, является генератором воли и ответственности	Не стабилен; связан с активностью эксперта в сети

ки. Например, методику «Родитель — Дитя — Взрослый», определяющую особенности структуры личности человека с позиций транзактного анализа [6]. Либо может быть достаточно личного интервью.

4. Заключение

На наш взгляд, сама работа в сети не является для эксперта значимым. В настоящее время уровень коммуникаций настолько высок, что не вызывает уже никаких эмоций. Тогда как их сокращение наоборот является критическим. Современный эксперт не может нести эту социальную функцию, не участвуя в большой степени в процессах сбора и передачи информации через Интернет или не получая оценочной обратной связи о востребованности продуктов своего труда. Проведенные и описанные в данной статье исследования показали важность такого понятия, как «мотив—результат», представляющий собой систему мотивов, удовлетворяющих личные и социальные потребности человека. Основными элементами системы «мотив—результат» являются потребности, связанные с удовлетворением личных целей, с удовлетворением целей организации, созданием положительного образа «Я». Система мотивов

приобретает новые свойства, отличные от свойств собственных компонентов, и направлена на удовлетворение основной потребности — потребности служения людям. Возвращаясь к началу, можно сказать, что социальная эволюция, хотя и с большим трудом, перемещает экономические показатели на второй план. Ставит их в зависимость от внутреннего комфорта и субъективного счастья человека. Экономическая эффективность уже не будет править миром. Она станет попутным следом внутренней человеческой самореализации. Двигателем такой самореализации будет стремление каждого к приращению счастья в человеческом обществе, воспроизводства его в других поколениях. Основными средствами для этого станут общение, передача знаний и взаимопомощь.

Литература

1. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. М., 1975.
2. Тейлор Ф. У. Научная организация труда. 2-е изд., М., 1925.
3. Maslow H. Motivation and Personality (2nd ed.). N.Y.: Harper & Row, 1970; СПб.: Евразия, 1999.
4. Organization and Environment: Managing Differentiation and Integration. Lawrence and Lorsch. 1967.
5. Макаров В. В., Макарова Г. А. Транзактный анализ — восточная версия. М.: Академический проект; ОППЛ, 2002.
6. Макаров В. В. Психотерапия нового века. М.: Академический проект; ОППЛ, 2001.
7. Кузнецова Н. В. История менеджмента. Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета, 2001.
8. Шуровьески, Джеймс. Мудрость толпы. М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2007.
9. Славин Б. Б. Эпоха коллективного разума: О роли информации в обществе и о коммуникационной природе человека. М., 2012.

Сетевой человек и его жизненные миры

Е. Ю. Патяева, к. психол. наук,
МГУ имени М. В. Ломоносова

Развитие Интернета создает новые возможности человеческой деятельности, приводит к появлению особых, небывалых прежде жизненных миров, которые способствуют складыванию существенно новых человеческих типов. Цель настоящей статьи состоит в описании ряда таких жизненных миров, возникших вместе с виртуальным пространством, и в выявлении тех типов «человека сетевого», которые можно соотнести с каждым из этих миров. Эмпирической основой предпринятого анализа выступает соотнесение трех видов опыта автора: опыта участия в нескольких краудсорсинговых интернет-проектах на платформах WikiVote и Witology [14], опыта психолого-коррекционной работы с подростками, для которых Интернет становится главным пространством жизни, и опыта повседневного существования в «интернетизированном» мире. Ключевыми категориями нашего анализа станут понятия *типов жизненного мира* [5], *опыта «потока»* и *аутотелической деятельности* [22, 23] и *уровней аффективно-мотивационной регуляции*, выделенных В. В. Лебединским и его соавторами [27].

1. Жизненный мир человека и его измерения

Как известно, категория жизненного мира впервые появляется в поздних работах Гуссерля и обозначает «мир непосредственного и конкретного чувственного опыта», в отличие от теоретических построений науки и прочих «миров культуры» [29]. Миры непосредственного чувственного

опыта разных людей не идентичны; их различия могут быть описаны через выделение ряда принципиальных параметров — жизненных измерений, — принимающих полярные значения в предельных ситуациях человеческого существования [5].

Отправной точкой нашего анализа выступает типология жизненных миров человека, предложенная Ф. Е. Василюком (1984). В ней выделяются два измерения: а) «легкий». — «трудный» и б) «простой» — «сложный» жизненный мир.

Под «легкостью» здесь понимается доступность и беспрепятственность удовлетворения потребностей субъекта и исполнения его желаний: в предельно «легком» жизненном мире потребности удовлетворяются в момент их возникновения, так что у субъекта не возникает нужды в какой-либо активной деятельности. В «трудном» же мире предметы потребностей и желаний не даны субъекту «здесь и сейчас», для их достижения он должен преодолевать препятствия и осуществлять более или менее напряженную деятельность.

Второе измерение связано с простотой или сложностью внутреннего мира субъекта: в «простом» мире есть только одна безальтернативная потребность (или желание), а следовательно, в таком мире не бывает внутренних конфликтов и нет необходимости в выборе. «Сложный» мир, напротив, предполагает несколько конкурирующих потребностей или желаний, субъекту такого мира свойственны внутренние конфликты, он должен уметь их разрешать и осуществлять выбор ценностей, желаний и деятельностей.

Ниже мы попытаемся, во-первых, конкретизировать эти измерения применительно к интернет-пространству и выделить ряд важных промежуточных ступеней между предельными вариантами, и, во-вторых, показать необходимость введения еще нескольких измерений жизненного мира, принципиально важных в контексте размышлений о «сетевом человеке». Одновременно мы постараемся описать те разновидности «человека сетевого», которые соотносятся с каждым из рассматриваемых жизненных миров.

2. Опыт «потока» и аутоэлическая деятельность

Важным феноменом, имеющим непосредственное отношение к специфическим особенностям жизненного опыта «сетевых людей», является опыт «потока», который активно исследуется современной психологией [22, 23]; [9]. Опытом или переживанием «потока» принято называть состояние радостной поглощенности деятельностью, когда сам процесс действия вдохновляет человека и доставляет ему удовольствие, а до-

стижение поставленной цели приносит эмоциональное удовлетворение, независимо от каких бы то ни было прагматических последствий достигнутого результата. Такая деятельность получила название «аутоотелической», или самоцельной, несущей свои цели в самой себе. Первоначально состояние «потокковой» деятельности было детально описано М. Чиксентмихайи на основе анализа опыта людей, занимающихся тем, что им нравится, — художников, скалолазов, шахматистов, спортсменов-любителей и т. д. [22, 23]. Впоследствии выяснилось, что «потокковые» переживания могут возникать и в контексте выполнения вполне прозаической трудовой деятельности, например у рабочих на сборочном конвейере (там же).

Классическое состояние «потока» оказывается связано с восемью моментами. Четыре из них описывают условия возникновения «потоккового» переживания, оставшиеся четыре — особенности испытываемого опыта.

Остановимся сначала на условиях. Во-первых, задача, которую решает человек, должна быть для него посильной и при этом не слишком легкой. Иными словами, она должна лежать в зоне умеренной трудности — для каждого человека своей. Во-вторых, человек должен иметь возможность полностью сосредоточиться на своей задаче. В-третьих, такое сосредоточение обычно оказывается возможным, если задача позволяет четко сформулировать цели, которые должны быть достигнуты, в-четвертых — если обратная связь о ходе действия получается немедленно, без отсрочки.

Следующие четыре момента характеризуют сам опыт «потока». Так, в-пятых, человек оказывается настолько увлечен своей деятельностью, что он на время полностью забывает о тревогах и нерешенных проблемах своей повседневной жизни — они как бы перестают существовать для него. В-шестых — «потокковые» занятия позволяют человеку ощущать контроль над своими действиями. Седьмая особенность этого состояния заключается в том, что в момент совершения действия человек как бы перестает ощущать свое «Я», зато после окончания действия чувство «Я» становится сильнее и устойчивее, чем прежде. Наконец, и это восьмая характеристика описываемого состояния, изменяется восприятие течения времени: часы могут превращаться в минуты, а минуты — растягиваться в часы.

Наличие опыта «потока» у пользователей Интернета было зафиксировано многими исследователями (подр. см. [9]); при этом активнее всего исследуется мотивация «потока» в деятельности хакеров ([10]; [8, 9]; [25] и др.) и геймеров ([9]; [2]; [4]; [13]; [16] и др.). Ниже мы увидим, что, наряду с «классическим» опытом «потока», в Интернете переживание «потока» может возникать и в существенно иных ситуациях, создавая весьма специфические варианты жизненного мира.

3. Уровни аффективно-мотивационной регуляции

Это понятие было введено В. В. Лебединским и его соавторами [27] в контексте описания наиболее ранних способов и механизмов аффективного реагирования, которые в норме уже на ранних этапах онтогенеза включаются в более сложные формы регуляции человеческого поведения.

Морфологическим субстратом эмоционально-мотивационной регуляции выступает целая система мозговых структур, включающая в себя как наиболее древние (подкорковые), так и наиболее поздние (лобные) образования головного мозга. Согласно рассматриваемой концепции, система базальной эмоционально-мотивационной регуляции человека включает в себя четыре уровня, каждый из которых связан с определенными мозговыми структурами. Взятые вместе, все эти уровни выступают тем фундаментом, на котором в ходе развития выстраиваются более сложные собственно человеческие формы эмоционально-мотивационной регуляции, такие как воля и осознанное принятие решений.

Первый уровень базальной аффективной организации — уровень *полевой реактивности* — соотносится с древнейшими и наиболее примитивными формами психической адаптации, которые отличаются пассивностью и нерасчлененностью. Суть и задача этого уровня состоит в обеспечении наибольшего комфорта и безопасности. Второй уровень получил название уровня *аффективных стереотипов*. Здесь впервые появляются физиологические потребности вроде голода и жажды (связанные со стереотипными циклами: голод — насыщение, жажда — ее утоление), а также переживания удовольствия и неудовольствия, сигнализирующие об удовлетворении либо неудовлетворенности потребности. Третий уровень базальной аффективной организации поведения — это уровень *активного действия* в окружающем мире. Теперь индивид начинает не просто реагировать на психологическое поле в целом или на состояние удовлетворенности и неудовлетворенности своих потребностей, но и активно осваивать окружающий мир: у него появляется стремление достичь желаемый объект («аффективную цель») и преодолеть препятствия на пути к нему. Здесь же впервые возникают и особые переживания удовольствия и неудовольствия, связанные с достижением или недостижением желаемого, которые качественно отличаются от одноименных им переживаний, отражающих удовлетворение и неудовлетворение потребностей. Наконец, четвертым уровнем базальной аффективной регуляции авторы называют *эмоциональным взаимодействием* с другими людьми. Сюда относятся и различные формы эмоционального заражения и сопереживания, и подчинение речевым воздействиям, и освоение норм и правил человеческой жизни. По сути это, скорее, отдельная многоуровневая система *межиндивидуальной* аффективно-мотивационной регуляции, рассмотрение которой выходит за пределы настоящей работы.

Теперь, обозначив основные понятия настоящего анализа, мы можем обратиться к описанию тех специфических жизненных миров, которые начинают складываться с появлением Интернета, и тех разновидностей «человека сетевого», которые можно соотнести с этими мирами. При этом сразу оговоримся, что один и тот же человек в разные моменты своей жизни вполне может пребывать в различных жизненных мирах, так что характеризуют его прежде всего те миры, где его жизнь протекает чаще, чем в прочих.

4. Первое измерение интернет-миров: от «сверхлегких» к «запредельно трудным»

Обратимся сначала к параметру «легкость»—«трудность». Его можно рассматривать в качестве континуального, где между полюсами «предельно легкого» и «запредельно трудного» мира располагается ряд промежуточных состояний. Всего можно выделить, по меньшей мере, пять отчетливо различимых вариантов жизненного мира, связанных с преобладанием разных механизмов аффективно-мотивационной регуляции.

1. **«Предельно легкий»** жизненный мир представляет собой своего рода «питательную среду», обволакивающую субъекта и непрерывно удовлетворяющую все его нужды, так что потребность — как побуждающее к активности негативно окрашенное переживание нужды — не успевает возникнуть. Это не только мир внутриутробного существования, но также и мир избалованного ребенка, все желания которого предугадываются сверхзаботливыми родителями и тут же удовлетворяются, или временный жизненный мир человека, проводящего отпуск на комфортном пляже. О том, как такой «предельно легкий» жизненный мир может быть реализован в Интернете, мы поговорим чуть ниже.

Такому миру соответствует первый из выделенных В. В. Лебединским и его соавторами [27] уровней базальной аффективной организации, уровень полевой *реактивности*. Это самый древний и примитивный уровень психической регуляции; его специфические характеристики состоят, во-первых, в том, что аффективная ориентировка в ситуации происходит чисто пассивно, без активного избирательного контакта с окружением, и, во-вторых, в том, что информация воспринимается «не как ряд отдельных аффективных сигналов, а, скорее, как целостное симультанное отражение интенсивности воздействия всего психического поля в целом» [27, с. 10]. Иначе говоря, психическая адаптация этого уровня отличается *пассивностью* и *нерасчлененностью*, а ее главная функция состоит в обеспечении «наибольшего комфорта и безопасности».

Эмоциональное переживание этого уровня еще не представляет собой явного удовольствия или неудовольствия, а выражает лишь общее ощущение безопасности и комфорта или, наоборот, опасности и дискомфорта в психическом поле: «здесь спокойно», «здесь тревожно» и т. п. Причем ощущение дискомфорта очень мимолетно и нестойко, поскольку оно мгновенно вызывает реакцию индивида, направленную на удаление его от источника дискомфорта. Адаптивное аффективное поведение этого уровня состоит в бессознательном пассивном перемещении «по линии наибольшего комфорта» — приближаясь «к объектам, воздействующим в режиме комфорта», и удаляясь от дискомфортных влияний.

Наиболее «активным» механизмом этого уровня, предупреждающим возникновение физиологического истощения, является *аффективное пресыщение* в ответ на любое сильное воздействие, побуждающее к удалению из той области поля, где это воздействие ощущается. С одной стороны, это еще очень примитивный механизм регуляции взаимоотношений с миром, откликающийся лишь на интенсивность воздействия, но не на его качество. С другой стороны, несмотря на всю свою примитивность, механизм пресыщения является необходимой частью всех развитых форм эмоциональной регуляции, поскольку интенсивность воздействия есть неотделимая часть переживания любой степени сложности. В частности, этот механизм регулирует деятельность созерцания (например, зачаровывающего «растворения» в созерцании пламени костра, бликов струящейся воды, движения облаков), становится основой медитативных практик и стремления к эстетической организации окружающей среды. С этим же уровнем регуляции связан регулятивный механизм *расслабления* (поддержания безмятежности и эмоционального комфорта) при попадании в комфортные условия.

Соответствующие зрительные, звуковые и анимационные эффекты крайне активно используются в оформлении огромного числа сайтов, а сам «серфинг» по Интернету имеет отчетливые черты «дрейфа» по линиям «поля», регулируемого не целями и желаниями, а недифференцированными ощущениями психологического комфорта и пресыщения. Так что для психологически неразвитого человека Интернет вполне может выступать «предельно легким» жизненным миром — местом отдыха или, в менее благоприятном случае, местом «комфортного ничегонеделания», куда можно «сбежать» из существенно более трудного мира повседневной реальности. Такого человека можно назвать *сетевым зевакой* — он ничего не делает в Сети, он лишь пребывает там, отдаваясь всему, что попадает к нему на глаза: зачаровывающим рекламным картинкам, анимационным эффектам, примитивному контакту со случайными знакомыми или душераздирающим новостям со всего света. «Сетевыми зевачами»

могут оказываться люди любого возраста, от подростков до стариков, не знающие, чем заняться, и, как правило, малообразованные, не владеющие сколько-нибудь сложными видами интеллектуальной, эстетической и коммуникативной деятельности. До массового распространения Интернета они могли часами «балдеть» на улице или перед экраном телевизора, теперь же люди такого типа стали встречаться и в виртуальном пространстве, опровергая представление о том, что пользование Сетью всегда связано с достаточно высоким уровнем интеллектуального развития.

Для человека же с хорошо развитой эмоционально-мотивационной регуляцией более высоких уровней механизмы аффективного пресыщения и расслабления встраиваются в сложноорганизованную деятельность и участвуют в управлении этой деятельностью, например побуждая его оторваться от компьютера в ответ на ощущение пресыщения, или, наоборот, отдохнуть от «реальной жизни» и расслабиться в бесцельном просматривании далеких от его жизни новостей или в легком и ни к чему не обязывающем общении со случайными интернет-собеседниками.

2. **«Легкий»** жизненный мир: у субъекта возникают отчетливые потребности и желания, которые легко и быстро удовлетворяются, поскольку деятельность практически сразу приводит к нужному результату. Такой мир соотносится со вторым уровнем аффективно-мотивационной регуляции по В. В. Лебединскому [27]. Именно здесь впервые появляются потребности как таковые, связанные с последовательностью «актуализация потребности — активность по удовлетворению потребности — удовлетворенность и прекращение активности». Вместе с потребностями возникают и *переживания удовольствия и неудовольствия*, отражающие удовлетворение потребности или же ее неудовлетворенность. Соответственно, рождаются и психологические механизмы *стремления к удовольствию и избегания неудовольствия*. С этим же уровнем регуляции связано и появление яркой и стойкой эмоциональной памяти, здесь возникают эмоциональные привычки, которым человек стремится следовать, поскольку они дарят ему чувство эмоционального благополучия.

Интернет в значительной мере представляет собой именно такой «легкий мир», поскольку огромное множество обычных повседневных действий в Интернете оказываются неожиданно легкими, не требующими привычных затрат времени и усилий: мы можем, не выходя из дома, купить нужную вещь или найти новых знакомых, одним нажатием на клавишу можем выразить свою позицию по злободневному политическому вопросу, можем обмениваться мнениями с коллегой, живущим на другом конце света, или общаться с друзьями, не тратя времени и усилий на организацию встречи и т. д.

И эти легкие действия часто создают новую, сугубо «неклассическую» ситуацию переживания «потока»: если в «классическом» случае «поток» возникает при умеренном уровне трудности действия [22, 23], а «легкое» действие вызывает скуку, то в данной ситуации легкость действия, обычно требующего усилий, приводит не к скуке, а, наоборот, к ярко выраженной радости (как точно сформулировал один из пользователей социальных сетей: «круто то, что легко» [20, с. 441]). Причина этого может состоять в том, что сам результат действия (пообщаться с друзьями, посмотреть новый фильм, получить нужную книгу или нужную справку и т. п.) является непосредственно значимым. Очень важно, что этот «легкий поток» и соответствующая ему аутогелическая интернет-активность не связаны с освоением сколько-нибудь сложных умений и их совершенствованием, а потому они могут становиться эмоциональной основой для возникновения интернет-зависимости у людей, плохо справляющихся с трудностями повседневной жизни.

Людей, для которых Интернет оказывается прежде всего именно таким легким жизненным миром, можно назвать *сетевыми потребителями* — это люди, которые всей душой отдаются интернет-шопингу, виртуальному сексу, скачиванию информации или малосодержательному общению в чатах и социальных сетях и нередко забывают в этом процессе о своих целях, реальных интересах и жизненных задачах. Если для характеристики субъективного опыта «сетевых зевак» ключевым жаргонным словечком выступает «балдеть», то для сетевых потребителей подходит жаргонный ярлычок «тащиться», описывающий пассивное, хотя, временами, и очень яркое и аффективно насыщенное удовольствие от мгновенного удовлетворения их разнообразных потребностей. Разумеется, все «обитатели» Интернета могут с удовольствием пользоваться предоставляемыми им возможностями быстрого и легкого осуществления многих повседневных дел, сетевые же потребители выделяются именно тем, что легкие интернет-активности увлекают их и становятся самоцельными.

- 3. «Средний по трудности»** жизненный мир: для удовлетворения потребностей и осуществления своих целей и желаний субъект должен приложить достаточно серьезные усилия и преодолеть те или иные трудности и препятствия. Это классическая ситуация внутренней достиженческой мотивации, когда задача не является ни слишком легкой, ни чересчур трудной, а потому дразнит, манит и внушает надежду на успех. Именно в таких ситуациях часто возникает «классическое» переживание «потока», связанное с азартом борьбы с трудностями, радостью преодоления и «теплым сиянием» успеха. Здесь оказываются задействованы механизмы третьего уровня базальной аффективно-мотивационной регуляции. Во-первых, это механизм *стремления к цели*, связанный с эмоциональными пережи-

ваниями радости действия, азарта погони, триумфа успеха, разочарования и отказа от действия при неудаче. Во-вторых — механизм *преодоления препятствий*, проявляющийся в стенических эмоционально-мотивационных реакциях при столкновении с препятствиями — таких, как «раззадоривание», гнев, возмущение и т. п. Наконец, в-третьих, это механизм *внутренней мотивации или самоподдерживающегося действия*, он возникает, когда эмоциональные переживания, связанные со стремлением к цели и преодолением препятствий, становятся более мотивационно важными, чем исходная «потребностная» или «гедонистическая» значимость цели.

В «среднем по трудности» жизненном мире человек не просто пребывает в ситуации и удовлетворяет свои потребности — он активно *действует*, и само это действие, сам процесс действия может захватывать и вдохновлять его, приносить радость и становиться важной частью его жизни. Применительно к Интернету это прежде всего часто исследуемая психологами деятельность хакеров ([10]; [8, 9]; [28] и др.) и геймеров ([2]; [4]; [13]; [16] и др.). Помимо этого, в таком «среднем по трудности» жизненном мире постоянно оказываются и многие другие «обитатели» Интернета: блогеры, участники краудсорсинговых проектов, сотрудники «облачных предприятий», фрилансеры, ищущие информацию ученые и т. д. ([19]; [14] и др.). И все они часто и подолгу живут в состоянии классического «потокка». Ключевой признак их жизни в Интернете — это активность, так что всех их можно назвать **активными людьми Сети**, или **активными деятелями**. Им нравится действовать и достигать поставленные цели, нравится участвовать в конкурсах и побеждать, они могут тратить многие часы, дни и недели на решение задачи и получать от этого удовольствие. Жаргонное ключевое слово, которое характеризует их действия в Сети, это «драйв». Именно эти люди постоянно расширяют возможности Интернета, ибо работа приносит им радость, а потому им удается многое придумывать и многого достичь.

4. **«Трудный» жизненный мир**: субъект может достичь свои цели, но с большим трудом; для регуляции деятельности уже недостаточно базальных аффективно-мотивационных механизмов, они обязательно должны дополняться еще и *волевыми усилиями*. Незрелость волевой регуляции приводит к переживанию фрустрации и либо к «уходу» в более легкую жизненную среду, либо к трансформации жизненного мира в «мир невозможности» (см. ниже).

В качестве «трудного» жизненного мира Интернет вполне схож с миром повседневной реальности; правда, есть и одно довольно существенное отличие — в Интернете гораздо легче «выйти» из сферы «трудного» мира и «перейти» в «средний», «легкий» или «предельно легкий» жизненный мир. Например, устав работать над научной

статьей, исследователь может легко переключиться на просмотр новостной ленты, комментирование сообщений «френдов», просмотр фильма и т. д.

Трудным миром Интернет может часто оказываться для тех, кто повседневно работает в Сети, выполняя вполне определенные обязанности в условиях жестких временных, темповых и иных требований, когда деятельность связана с постоянными произвольными усилениями и не приносит переживания «потока». В частности, в такой ситуации могут оказаться модераторы, менеджеры проектов, копирайтеры и другие **сетевые работники**. Соответствующее ключевое слово — «*включивать*».

5. **«Мир невозможности»** («запредельно трудный» жизненный мир): цели оказываются недостижимыми, постоянная фрустрация приводит к подавлению активности, агрессии и эффекту выученной беспомощности. И если для молодых людей Интернет часто становится областью, куда человек «сбегает» из «запредельно трудной» ситуации в мире повседневной жизни, то для пожилых людей с низким уровнем образования Интернет вполне может выступать «миром невозможности», что приводит к образу интернет-пространства как «царства сплошной порнухи» или «сферы влияния вражеских сил». Ощущение Интернета как мира невозможности возникает в ситуации последовательных неудач в достижении той или иной цели, начиная от совершения покупки до поиска нужной информации. Такой — **не-сетевой** — человек часто не понимает тех, кто проводит в Сети много времени, и относится к интернет-пространству с более или менее выраженной настороженностью или даже подозрением.

Таким образом, Интернет может выступать как жизненный мир существенно разного уровня трудности. Соответственно, и «человек сетевой» не представляет собой некоторого единого типа: поведение *сетевых зевак, сетевых потребителей, активных людей Сети и сетевых работников* регулируется существенно разными психологическими механизмами. При этом вполне очевидно, что если часть пользователей Сети воплощает собой какой-либо один из этих типов, то другие могут, в зависимости от ситуации, менять способ своей жизни и деятельности в виртуальном мире.

5. Второе измерение «простота»—«сложность»: Интернет как мир богатых возможностей и необременительного выбора

Рассмотрение Интернета в контексте второго выделенного Ф. Е. Василюком измерения жизненного мира — его «простоты» или «сложности» — приводит к необходимости «расщепления» этого измерения

на два самостоятельных параметра: «аскетичность» — «богатство возможностей», и «непротиворечивость» — «противоречивость».

Интернет ни в коем случае не есть «простой» мир единственной безальтернативной потребности: он предлагает человеку огромное множество возможностей на все вкусы и отличается, скорее, не аскетичной простотой, а, наоборот, цветущей сложностью. Однако эта сложность очень часто *непротиворечива* и не требует выбора: будучи эмоционально и перцептивно «захвачен» тем или иным фрагментом интернет-среды, человек не испытывает сложностей и мук выбора, а плавно «дрейфует» по линиям психологического «поля», удовлетворяя свои различные желания и потребности одновременно или последовательно. Так что с этой точки зрения Интернет можно назвать «миром непротиворечивой сложности» и «миром упрощенных выборов», что явно усиливает «аутентичность» интернет-активности.

С этой точки зрения все «население» Сети можно разделить на две большие группы: на людей, *захваченных Сетью*, которые отдаются предоставляемым Интернетом возможностям развлечения, общения, потребления и действия, и на *сетевых субъектов*, умеющих выбирать свои цели, справляться со сложностью Интернета и прокладывать свой собственный курс в пространстве манящих возможностей. *Захваченность Сетью* может сочетаться с любым из первых четырех уровней трудности жизненного мира: «сетевые зеваки» оказываются захвачены анимационными эффектами и прочими особенностями самой интернет-среды, сетевых потребителей захватывают возможности удовлетворения потребностей, активных людей Сети — многообразные проекты, игры и задачи, а сетевых работников могут захватывать их обязанности, так что они теряют ощущение своей собственной жизни и превращаются в безукоризненные «функциональные приложения» к тому или иному фрагменту интернет-реальности. Что касается *сетевых субъектов*, то ими могут быть люди, «обитающие» в мирах трех уровней трудности: легком, среднем и трудном. Так, сетевые потребители могут четко осознавать свои потребности и желания и не поддаваться хотя и заманчивым, но ненужным им возможностям, люди активные могут очень избирательно относиться к играм, проектам и задачам, а сетевые работники вполне могут ставить свои собственные потребности и интересы выше сверхнормативных требований своего дела.

6. Третье измерение жизненного мира: «мир друзей» против «мира одиночества»

Человек живет в мире, где есть не только его деятельности, потребности и их предметы, но также и другие люди, активные и обладающие сознанием субъекты, с которыми он может вступать в очень разные

отношения. В частности, эти другие субъекты могут его замечать или не замечать, принимать или не принимать, понимать или не понимать, признавать или не признавать, хотеть или не хотеть с ним общаться. Поэтому для более конкретного и реалистичного описания жизненного мира необходимо добавить еще и социальное измерение, связанное с *общением и взаимодействием с другими людьми*.

Полярными противоположностями этого социального измерения жизненного мира выступают «мир друзей» и «мир одиночества». В первом случае человека замечают, с ним готовы общаться, его признают, уважают, принимают и понимают; во втором — он ощущает себя изгоем, «чужим на празднике жизни», остро переживает свою непринятость, непонятость, непризнанность и ненужность. Скорее всего, это измерение нуждается в дальнейшей дифференциации, ибо «миру друзей» может противостоять не только «мир одиночества», но еще и «враждебный мир».

В контексте настоящего анализа принципиально важно, что Интернет часто оказывается «дружественным миром» как для тех, кто не испытывает проблем с социальным принятием в «мире первой реальности», так и для людей, такие проблемы испытывающих (ср. [1]; [3]; [20]; [24–26]). С этим связаны очень серьезные риски, ибо наивный пользователь может оказаться легкой добычей разного рода мошенников, выступающих под дружелюбными масками и легко симулирующими принятие и понимание (см., напр.: [18]). Одновременно Интернет оказывается и социальной средой существенно нового типа, открывающей человеку возможности очень интенсивной сопричастности и солидарности, редко достижимые в мире «первой реальности»; благодаря этому он может выступать своеобразной «школой» коллективной деятельности ([19]; [11], [14]).

Учитывая возможность совпадения или расхождения «первой реальности» и интернет-пространства в качестве «мира друзей» или «мира одиночества», основные варианты коммуникативного статуса пользователей Сети можно представить в виде двумерного координатного пространства, оси которого характеризуют измерение «мир друзей» — «мир одиночества» применительно к интернет-пространству и «первой реальности» (см. рис. 15.1).

- *Вариант первый*: человек успешно общается и в мире повседневной жизни, и в Интернете, так что и «первая реальность» и интернет-пространство оказываются для него «миром друзей». Таких людей можно назвать парадоксальным термином *автономные коллективисты*: они коммуникативно компетентны и потому вполне способны не поддаваться чужим влияниям; и в то же время они готовы общаться, взаимодействовать с другими людьми и участвовать в разного рода проектах коллективной деятельности. Для таких людей Интернет расширяет их мир общения и обогащает его новыми возможностями. Автономные коллективисты могут быть участниками



Рис. 15.1. Варианты коммуникативного статуса пользователей Сети

различных форумов и краудсорсинговых проектов, пользователями социальных сетей и членами тех или иных групп, могут участвовать в коллективной мыследеятельности или просто общаться по почте с собеседниками из разных частей света — в любом случае их характеризует самостоятельность и субъектная позиция, они сами решают, в чем они хотят участвовать и с кем общаться, умеют не поддаваться на рекламные и прочие манипулятивные воздействия, умеют выходить из ситуации общения или коллективной деятельности, если чувствуют, что эта ситуация не отвечает их интересам, что их пытаются использовать или ими пытаются манипулировать.

- *Вариант второй:* люди, у которых есть определенные трудности в общении в «первой» реальности, и для которых Интернет выступает пространством легких контактов, где легко знакомиться, выражать свои чувства и мнения, добиваться признания. Такие люди часто становятся в той или иной степени зависимыми от сетевого общения и сетевого приятия. Они обычно оказываются не самостоятельными субъектами общения, но *ведомыми Сетью* — поддержание контакта и ощущение того, что их принимают и с ними считаются, становятся для них самооценностью, поэтому они могут искренне поддерживать самые абсурдные групповые акции, лишь бы не терять ощущения своего единства со «своими». Такие люди могут становиться жертвами различных интернет-манипуляторов, могут втягиваться в совершенно ненужные им проекты, отнимающие у них массу сил

и времени, или просиживать часами в социальных сетях, общаясь «ни о чем», ради одного лишь чувства контакта с другими людьми.

- *Вариант третий:* люди, испытывающие трудности в общении и в повседневной жизни, и в Интернете. В этом случае неудовлетворенная потребность в общении и принятии может вести к агрессии, как в мире «первой реальности», так и в Интернете. В частности, распространенной формой сетевой агрессии оказывается троллинг; т. е. размещение на виртуальных коммуникативных ресурсах заведомо провокационной информации с целью нагнетания конфликтной атмосферы. Троллинг может использоваться и в качестве средства привлечения к себе внимания персонифицированными участниками интернет-коммуникации, и в качестве анонимной мести «всем», которая приносит тем большее удовлетворение, чем больше удалось вызвать негативных эмоций и агрессивных действий у других участников коммуникации.

Будучи одной из форм социальной агрессии, троллинг обладает несколькими отличительными особенностями: во-первых, он может существовать исключительно в виртуальных сообществах; во-вторых, он способен приводить к быстрому высвобождению лавинообразной агрессии, которая мгновенно распространяется на большинство участников виртуального сообщества; в-третьих, уникальность троллинга связана с особой беспомощностью потенциальной жертвы конфликта, которая лишена возможности вступить в физический или визуальный контакт с инициатором конфликтной ситуации [6]. Выделяют несколько различных типов сетевых «троллей». Наиболее распространенными являются *тролли-провокаторы*, которые, грубо и безапелляционно проталкивая свою точку зрения и унижая либо опровергая чужие точки зрения, провоцируют всплеск и разрастание агрессии вокруг того или иного обсуждения. Далее идут *тролли-комментаторы*, публикующие на форумах избыточные по величине массивы специальной информации, замыкающие на себя большинство подписчиков и подавляющие аудиторию своей эрудицией и псевдоэрудицией. Отдельную категорию составляют *тролли герои-любовники*, получающие острые ощущения от последовательного заигрывания и онлайн-интриг с женщинами интернет-группы, в результате чего преобладающая часть группы концентрируется на флирте, группа перестает преследовать свою основную цель и за пределами временно установившихся пар доминирующей становится агрессивная форма взаимодействия. Наконец, есть еще и такая группа, как *тролли-советчики*, которые под видом помощи или совета жертве начинают писать на форумах разного рода бессмысленные вещи, провоцирующие жертву на возмущение и другие негативные эмоции [6]; [17]. Заслуживает внимания и тот факт, что в интернет-пространстве начинают складываться и специализированные

сообщества «троллей», сосредоточенные вокруг темы, как разжигать конфликты более скрытыми и эффективными способами [6].

- *Вариант четвертый:* люди, которые успешно общаются в повседневной действительности, и имеют мало друзей и собеседников в виртуальном пространстве. Прежде всего это люди не-сетевые, а также те, кто пользуется Интернетом от случая к случаю ради решения тех или иных конкретных и ситуативных задач.

Совершенно особую категорию составляют лидеры интернет-коммуникаций и разного рода манипуляторы, однако рассмотрение их деятельности выходит за рамки настоящей статьи.

7. Четвертое измерение жизненного мира: свобода действий, давление необходимости и иллюзорная псевдосвобода

Еще одна принципиально важная характеристика жизненного мира человека состоит в субъективно ощущаемой степени свободы. На одном полюсе мы имеем жизненный мир, субъект которого может делать все то, что он считает нужным и осмысленным, на другом — наоборот, мир, где человек лишен свободы действия и вынужден постоянно подчиняться требованиям других людей (начальников, учителей, родителей, работодателей, священнослужителей, официальных лиц, носителей власти и т. д.). Первый можно назвать *миром свободных действий*, второй — *миром навязанных необходимостей*, а между ними располагается целый ряд промежуточных вариантов. Рассматриваемый с этой точки зрения Интернет, в сравнении с миром «первой реальности», существенно расширяет свободу действия современного человека: в частности, свободу работать вне жестких организационных рамок [15]; [19], свободу общаться с людьми независимо от границ и расстояний, свободу искать и использовать информацию, свободу объединяться в группы по интересам и сообщества единомышленников.

Однако давно известно, что свободу, как и демократию, нельзя просто «дать», свободе надо учить [12]. Ведь само по себе снятие тех или иных ограничений, если оно не сопровождается развитием способности человека действовать свободно и осмысленно, часто приводит к появлению новых зависимостей. Например, зависимости от мнения группы или авторитетного лидера, либо зависимости от того или иного навязчивого пристрастия, вроде импульсивной привычки получать удовольствие от агрессии. В этом случае свобода оказывается иллюзорной. Так что, наряду с миром свободных действий и миром навязанных необходимостей следует выделить еще и особый *жизненный мир импульсивной псевдосвободы*, для которого характерно подчинение людей различным импульсивным

побуждениям, как внешним, так и внутренним. Таким может быть жизненный мир участников различных примитивных групп и массовых акций, активных геймеров и игроков в казуальные игры, поклонников интернет-шоппинга и интернет-секса и многих других пользователей Сети.

В контексте этого измерения жизненного мира стоит различать свободных деятелей, для которых Интернет существенно расширяет пространство свободных действий, и псевдосвободных импульсивных обитателей Сети, которые, освобождаясь от власти ряда ограничений «первой реальности», подчиняются разнообразным внешним и внутренним побудительным импульсам. Характерными отличительными признаками таких псевдо-свободных людей могут выступать особая восторженность, нетерпимость к иным мнениям и позициям, а также слепая приверженность к своей группе, своему лидеру или своему занятию.

8. Заключение

Таким образом, Интернет оказывается очень своеобразной частью или «подпространством» жизненного мира современного человека: миром легких деятельностей, богатых возможностей, необременительного выбора, многочисленных друзей и расширенной свободы действий. Поэтому он становится средой, где зарождаются и распространяются все новые виды аутоэлитических деятельностей, начиная от «серфинга» в информационных потоках и социальных сетях и «потокowego» общения и продолжая свободной деятельностью по решению сложных задач (хакеры, кракеры, геймеры), свободной коллективной конструктивной деятельностью (краудсорсинг, коллективный интеллект, гражданская наука и т. д.) и свободным выражением своей гражданской и нравственной позиции (блогеры, гражданская журналистика и т. д.).

Ведущей метафорой [7] всех этих деятельностей выступает «приключение», т. е. увлекающая человека деятельность любого характера: конструктивная или разрушительная, просоциальная или аморальная, коллективная или индивидуальная, когнитивно сложная или примитивная и т. п. Принципиально важно, что к «классическому» переживанию потока при решении задач оптимальной трудности Интернет добавляет феномен *легкого потока*, который является источником как новых рисков, так и новых созидательных возможностей.

Разнообразию складывающихся в Интернете жизненных миров соответствует и многообразие «сетевых людей», среди которых есть свои зевачи и потребители, активные деятели и работники, люди с захваченным сознанием и самостоятельные субъекты, автономные коллективисты, «ведомые Сетью», тролли и другие агрессоры, свободные деятели и псевдо-свободные импульсивные пользователи. Интернет оказывается очень разным жизненным миром для людей образованных

и лишенных образования, для тех, чья жизнь в мире «первой реальности» разворачивается благополучно или оказывается связана с серьезными проблемами общения, самореализации, выстраивания своей жизни. Поэтому бурное развитие Интернета бросает очень серьезный вызов системе образования — если она не сумеет интегрировать в себя самые современные технологии коллективной сетевой мыследеятельности, разрыв между людьми по способу их жизни в Интернете будет увеличиваться, и мы рискуем получить в ближайшем будущем общество, резко поляризованное по умению быть субъектом своих действий в Сети. И количество «ведомых Сетью» и «людей с захваченным сознанием» может существенно превысить численность разумных и вменяемых самостоятельных «сетевых субъектов».

Литература

1. *Авербух Н. В., Щербинин А. А.* Общение в Интернете: реальность или уход от нее? Научные материалы V съезда Российского психологического общества. Том III. М., 2012. С. 399.
2. *Аветисова А. А.* Психологическое исследование взрослых геймеров. Научные материалы V съезда Российского психологического общества. Том III. М., 2012. С. 400.
3. *Антоненко А. А., Вовченко Е.* Особенности эмоционального и социального интеллекта у подростков, склонных к интернет-зависимому поведению. Научные материалы V съезда Российского психологического общества. Том III. М., 2012. С. 402–403.
4. *Ван Ш. Л., Карпухина А. И.* Опыт потока в игровой деятельности в Интернете. Научные материалы V съезда Российского психологического общества. Том III. М., 2012. С. 406–407.
5. *Василюк Ф. Е.* Психология переживания (анализ преодоления критических ситуаций). М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984.
6. *Внебрачных Р. А.* Троллинг как форма социальной агрессии в виртуальных сообществах // Вестник Удмуртского университета. Философия. Социология. Психология. Педагогика. 2012. № 1. С. 48–51.
7. *Войскунский А. Е.* Метафоры Интернета // Вопросы философии, 2001. № 11. С. 64–79.
8. *Войскунский А. Е.* Информационная безопасность: психологические аспекты // Национальный психологический журнал. 2010. № 1 (3). С. 48–53.
9. *Войскунский А. Е.* Психология и Интернет. М.: Акрополь, 2010.
10. *Войскунский А. Е., Смылова О. В.* Мотивация потока и ее изучение в деятельности хакеров // Современная психология мотивации. М.: Смысл, 2002. С. 244–277.
11. *Кусимова Т.* Каждый был немножко героем: чему нас научили компьютерные игры. [Электронный ресурс] http://www.chaskor.ru/article/kazhdyj_byl_nemnoz_hko_geroem_29300 (31 августа 2012).
12. *Левин К.* Разрешение социальных конфликтов. СПб.: Речь. 2000.

13. Макалатия А. Г. Механизмы управления мотивацией пользователя в компьютерных играх. Научные материалы V съезда Российского психологического общества. Том III. М., 2012. С. 425–426.
14. Патяева Е. Ю. От «народного поиска» к «народным проектам»: развитие личностного потенциала в интернет-проектах. Научные материалы V съезда Российского психологического общества. Том III. М., 2012. С. 431–432.
15. Пинк Д. Нация свободных агентов. М.: Секрет фирмы, 2005.
16. Проект Ю. Л., Ильяшевич М. А. Стратегии ролевого поведения участников многопользовательских онлайн-игр. Научные материалы V съезда Российского психологического общества. Том III. М., 2012. С. 432–433.
17. Семенов Д. И., Шушарина Г. А. Сетевой троллинг как вид коммуникативной деятельности // *Международный журнал экспериментального образования: научный журнал*. М., 2011. № 8. С. 135–136.
18. Сергеев С. Ф., Войскунский А. Е. Психологическая безопасность в сети Интернет: постклассические представления. Научные материалы V съезда Российского психологического общества. Том III. М., 2012. С. 434–435.
19. Тапскотт Д., Уильямс Э. Д. Викиномика: Как массовое сотрудничество изменяет все. М.: Альпина, 2011.
20. Федунина Н. Ю. Фактор свободы у пользователей социальных сетей подросткового и юношеского возраста. Научные материалы V съезда Российского психологического общества. Том III. М., 2012. С. 440–441.
21. Философия: Энциклопедический словарь / Под ред. А. А. Ивина. М.: Гардарики, 2004. См. также: [Электронный ресурс] http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/381/
22. Чиксентмихайи М. Поток: психология оптимального переживания. М.: Смысл: Альпина нон-фикшн, 2011.
23. Чиксентмихайи М. В поисках потока: Психология включенности в повседневность. М.: Альпина нон-фикшн, 2011.
24. Хомерики Н. С., Антоненко А. А. Особенности характерологических свойств интернет-зависимых подростков. Научные материалы V съезда Российского психологического общества. Том III. М., 2012. С. 441–442.
25. Хороших В. В., Широкая И. А. Самопрезентационное поведение мужчин и женщин, пользователей социальных сайтов сети Интернет. Научные материалы V съезда Российского психологического общества. Том III. М., 2012. С. 442–443.
26. Щербинин А. А. К проблеме психологического влияния сети Интернет. Научные материалы V съезда Российского психологического общества. Том III. М., 2012. С. 446–447.
27. Лебединский В. В., Никольская О. С., Баенская Е. Р., Либлинг М. М. Эмоциональные нарушения в детском возрасте и их коррекция. М.: МГУ, 1990.
28. Lakhani K. R., Wolf R. G. Why Hackers Do What They Do: Understanding Motivation and Effort in Free/Open Source Software Projects // *Perspectives on Free and Open Source Software*. Ed. by Feller J., Fitzgerald B., Hissam S., and Lakhani K. R. MIT Press, 2005. P. 1–27.
29. Философия. [Электронный ресурс] http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/381/%D0%96%D0%98%D0%97%D0%9D%D0%95%D0%9D%D0%9D%D0%AB%D0%99

Перспективы развития сетевого интеллекта

А. Е. Войскунский, МГУ имени М. В. Ломоносова,
М. Б. Игнатьев, СПГУАП

1. Сетевые структуры и сетевое общество

Современная цивилизация проникнута сетевыми отношениями, или горизонтальными связями «человек—человек», «человек—организация», «организация—организация» и др. Эти сети, или горизонтальные отношения, или слабые связи (в особенности между людьми) существовали всегда, теперь же они стали повсеместными и глобальными. Значимость сетевых структур (их нередко сравнивают с нервной системой человека) в экономической и общественной жизни, в политике, культуре и образовании подчеркивают многие современные аналитики и исследователи, наиболее последовательно и доказательно М. Кастельс [20] и Г. Рейнгольд [32]. То же и в науке: например, в биологии и в искусственном интеллекте широко применяются нейронные сети, в нейропсихологии — «нейронные сети внимания» [28]. А сравнительно недавний успех компьютерных социальных сетей (Вконтакте, Facebook, Twitter и т. п.) недвусмысленно говорит о привлекательности сетевых структур для человеческих объединений — как досуговых, так и творческих или производственных (хотя, вероятно, не для всех видов производственной деятельности). Подобные объединения допускают дистантную и при этом подлинно одновременную деятельность: ведь «оценить одновременность мы можем только через коммуникацию», ибо «коммуникация структурирует время» [38, с. 118], а электронные коммуникации протекают почти без ущерба для одновременности.

Задолго до столь характерного для сегодняшнего дня широкого распространения знаний об Интернете к сетевым метафорам прибегал отечественный философ В. С. Куликов [39].

чественный специалист в философии и психологии общения А. А. Брудный [5]: он сравнивал медиа-коммуникацию с запуском невода — попадаются те (в том числе никто), у кого вызвало интерес запущенное сообщение. Коммуникация такого рода была названа им *ретцальной* (от греч. *rete* — сеть). В настоящее время М. Кастельс заявляет, что современный мир превратился в «общество сетевых структур» и обосновывает предложенное понимание посредством тщательного экономического, экономико-географического и социологического анализа на уровне микрогрупп, внутригородских объединений, а также национального и межнационального бизнеса, производственных связей и зависимостей, движения финансовых потоков, общественной и культурной жизни и т. п. [20]. Основы сетевой экономики на основе онлайн-обществ обосновывает и строит С. И. Паринов [26].

«То обстоятельство, что большая часть поддерживаемых людьми связей — это слабые связи, вовсе не означает, что они являются маловажными. Такие связи выступают в качестве средства получения информации, повышения эффективности труда, проведения досуга, общения, гражданского участия, а также просто источника удовольствия. Большинство подобных слабых связей не зависят от пространственной близости и должны обеспечиваться какими-то средствами коммуникации» [20, с. 154].

По утверждению данного автора, Интернет — это одно из средств технологической поддержки в сохранении слабых (да и сильных тоже) связей на расстоянии: таких связей, которые иначе могли бы быть утеряны. Кроме того, Интернет помогает в создании новых видов слабых связей (напр., сообществ по интересам), которые хотя и нечасто ведут к долговременным личным отношениям, однако высоко ценятся людьми как одно из проявлений их социальной природы; переменный состав таких сообществ на основе слабых связей соответствует интересам самих участников. Как полагает нужным отметить С. В. Бондаренко,

«формирование виртуальных сетевых сообществ происходит на основе принципов, описанных еще Гегелем: сначала появляется форма, которая постепенно наполняется содержанием, а затем уже содержание начинает влиять на эволюцию формы. В данном случае в качестве формы могут выступать программные артефакты: сайты, листы рассылки, различные сервисы (электронная почта, хостинг) и пр.» [4, с. 265].

Характерные особенности сетевого общества обосновывают М. Кастельс [20], А. В. Назарчук [25] и др. Применительно к российским реалиям, культурологические и политологические аспекты массового применения социальных сетей представлены рядом авторов, в наиболее хлестком, пожалуй, виде — Д. Голышко-Вольфсоном [10].

Многие авторы опираются на труды социолога Б. Уэлмана [46], который описывает социальные сети как общности с размытыми границами

и неинтенсивными контактами между членами общностей — этими характеристиками сети отличны от таких объединений, как группы: «Вместо того чтобы соответствовать одной группе, каждый человек обзаводится своими собственными „личными сообществами“» (цит. по: [32, с. 94]). Б. Узлман добавляет: «Техническое развитие вычислительных (компьютерных) сетей и общественный расцвет социальных сетей ныне подпинывают друг друга» [46].

Современные телекоммуникации сделали сети поистине глобальными, и теперь при необходимости установить доверительный удаленный контакт с пользователем Интернета, территориально расположившимся в китайской Внутренней Монголии, в сицилийской глубинке или в тасманийском Хобарте, потребовалось бы составить цепочку всего из 5–6 человек (вернее, интернет-аккаунтов). Неясно, правда, переходят ли такого рода горизонтальные связи в вертикальные (если под последними условно понимать высокостатусных обладателей интернет-аккаунтов). Наряду с социологическими моделями, в настоящее время активно разрабатываются математические модели становления, развития, видоизменения сообществ (напр., молодежных этнических, профессиональных, районированных и т. п. субкультур — примером может служить движение бойскаутов), их интеграции, искусственного создания [21].

Всегда существовали и действовали родственные, приятельские, соседские, профессиональные сети, как и производственные цепочки, в рамках технологической кооперации, включающие поставщиков, смежников, сеть сервис-центров, потребителей, акционеров и т. д. Они никуда не исчезли, они стали более многочисленными, многолюдными и многоорганизационными, а главное — глобальными. Имеется огромный резервуар человеческого опыта и знаний, который, возможно, недооценен в условиях традиционных схем трудоустройства и потому находит блестящее проявление и применение именно в рамках сетевых форм интеллектуальной деятельности. Такая деятельность, впрочем, не застрахована от заблуждений: не зря М. Монтень предупреждал, что «ошибаться может и один умный человек, и сто умных людей, и целые народы...» [24, с. 270].

Глобальность означает прежде всего широту и легкость охвата с помощью Интернета людей и организаций, но не подразумевает тотальное объединение всех имеющихся сетей в единую магистраль. Действительно, в настоящее время планета опоясана множеством сетей — наземных, подземных, атмосферных, подводных и других, включая, например:

- банковские;
- навигационные;
- WWW;
- любительские (FIDO и др.);
- традиционные телефонные и телеграфные сети, сети мобильной связи;
- медиа-сети информационных агентств;

- спецсвязь (госуправление, включая военные и погранично-таможенные органы, Интерпол, мониторинг движущихся объектов и др.);
- корпоративные (сети глобальных корпораций);
- сети для мониторинга: метеорологического, гео-экологического, противоэпидемического и др.;
- социальные сети (Twitter, Facebook, ВКонтакте, ОРКУТ в Бразилии, Байду в Китае и др.), почтовая переписка (напр., электронная почта), блогосфера (ЖЖ и др.).

Оговоримся, что не все перечисленное представляет собой физически отделенные друг от друга носители, к тому же параллельно с указанными сетями действуют множество защищенных видов транзакций (напр., для оплаты покупок в онлайн-магазинах, доступа к виртуальным казино, брокерским конторам и аукционам и др.), реализованных с применением имеющихся сетей.

Наибольшее, пожалуй, внимание приковывают к себе сети для непрофессионалов, предназначенные прежде всего для личного, а отчасти и для делового общения. Они допускают, помимо повседневного общения в диалогах и полилогах, согласованную волонтерскую работу множества пользователей над проектами, в том числе весьма сложными. Явление это не совсем новое, приведем не слишком многочисленные примеры любительской сетевой работы в доинтернетные времена. Так, в 1928 году всемирной сети радиолюбителей удалось «поймать» слабо мощный сигнал SOS с потерпевшего катастрофу дирижабля «Италия» (руководитель экспедиции — Умберто Нобиле), что помогло спасению экипажа. Известны также случаи согласованной работы по взаимно интересной программе десятков и сотен ученых, профессиональных объединений финансистов, транспортников, журналистов, а также связистов вместе с компьютерными специалистами, в результате которой оказалась реализована технологическая база будущего Интернета.

Тем не менее практика согласованной и, что существенно, удаленной волонтерской работы встречалась не слишком часто, ведь лишь сравнительно недавно в рамках социальной информатики началась и теоретическая работа, и массовая практика (по-видимому, выходящая за рамки социальной информатики) организации процессов краудсорсинга. Такого рода процессы, конечно, были известны задолго до возникновения сетей. Так, биолог Э. Кандель [18, с. 686–688] напоминает о возникновении (полвека тому назад) и плодотворной деятельности общественного Фонда борьбы с наследственными заболеваниями (Hereditary Disease Foundation) и ряда других ассоциаций и фондов, которые собирали средства, координировали исследовательскую работу, защищали права больных и их родственников.

В настоящее время число глобальных сетевых любительских проектов множится. Пусть пока что не все жители Земли вовлечены в сетевые

отношения, однако суммарное количество электронных адресов, кредитных и дебетовых банковских карт или номеров сотовых телефонов, по-видимому, превышает число населяющих Землю людей вместе с младенцами и неграмотными взрослыми.

Среди подлинно глобальных сетевых проектов с участием волонтеров-добровольцев может быть названа, к примеру, согласованная высокопрофессиональная работа специалистов-программистов в рамках проекта Open Source (открытые коды), одним из существенных практических результатов которой является разработка свободно распространяемой операционной системы Linux. Сообщество программистов обменивается продуктами своего труда (т. е. программным кодом) согласно принципу «экономики и культуры дарения» [23], так что в очередной раз можно признать справедливость сентенции, согласно которой новое — это хорошо забытое и заново изобретенное старое...

Не меньший инновационный потенциал (и, пожалуй, более заметный в социальном плане капитал) таит в себе перспектива участия всякого знающего или стремящегося к познанию человека стать добровольцем-автором статей для онлайн-энциклопедии Wikipedia (на сотнях языков). Совместными усилиями данная энциклопедия, во всяком случае ее англоязычный вариант, стала весьма надежным информационным источником. Многочисленные примеры употребления пиринговых технологий для объединенной работы сетевых компьютеров (а в отдельных случаях еще и их владельцев-волонтеров) собраны и объяснены в книге Г. Рейнгольда [32]. Вот всего два широко известных проекта такого рода. К примеру, сотни тысяч пользователей Интернета добровольно предоставляют ресурсы своих сетевых компьютеров для обработки астрономических данных в рамках проекта SETI@HOME — поиск внеземных цивилизаций. Или еще более массовая процедура с участием более миллиона владельцев компьютеров: проект моделирования процессов свертывания и развертывания молекул белка для достижения понимания причин возникновения болезней, вызываемых дефектными белками, выполняется методом краудсорсинга (см. блог: <http://witology.com>). Группе биохимиков (вдохновитель работы — д-р Фирас Хатиб из университета штата Вашингтон) удалось с помощью значительного числа добровольных помощников-геймеров (на сайте <http://fold.it> была организована игровая ситуация) сконструировать модель фермента, эффективно разрушающего белок вируса иммунодефицита человека, что представляет собой научное открытие (<http://www.nature.com/nsmb/journal/v18/n10/abs/nsmb.2119.html>).

Наряду с Г. Рейнгольдом [32], о проектах такого рода напоминает К. Ширки (2012). Так, он приводит в качестве примера сетевой ресурс Ushahidi (на языке суахили это означает «свидетель» или «свидетельство»). Он «был разработан, чтобы помочь гражданам отслеживать случаи этнического насилия в Кении» [41, с. 29]: политическая активистка Ори Околло организовала в 2008 году сначала блог «Кенийский экс-

перт», потом сайт, после чего с помощью Эрика Херсмана и Дэвида Кобиа сайт был доработан. На нем размещаются сообщения (в т. ч. полученные с мобильных телефонов) граждан о случаях насилия вместе с картой, показывающей, где это случилось.

«Гарвардская школа государственного управления имени Кеннеди в США провела анализ, сравнивший данные сайта с основными новостными потоками, и заключила, что сайт Ushahidi лучше информировал об актах насилия: данные появлялись в момент насилия, а не постфактум» [41, с. 30].

И вот существенный переход к моменту глобализации:

«Начиная со своего дебюта в начале 2008 года, ресурс Ushahidi был использован для отслеживания аналогичных актов насилия в Демократической Республике Конго, для мониторинга выборов в Мексике и Индии, для записи данных о поставках жизненно важных медикаментов в нескольких восточноафриканских республиках, а также чтобы определить разрушения при землетрясении на Гаити и в Чили» [41, с. 31].

К. Ширки описывает ход общественного протеста в Южной Корее против действий правительства, в котором начиная с некоторого момента приняли участие подростки (в том числе много девочек 13 лет) — фаны популярной музыкальной группы. Хотя на сайте для фанов обсуждается множество тем, и сами музыканты не призывали к протесту, тем не менее группы фанов организовались и примкнули к протесту, который поначалу организовали взрослые. О массовых (насчитывавших свыше миллиона человек) протестных действиях обладателей мобильных телефонов, которые в январе 2001 года привели к отставке президента Филиппин, напоминает Г. Рейнгольд [32]. Такого рода попытки были предприняты в Молдове, в Северной Африке («арабская весна»), в нашей стране, а также в США и в других странах в рамках акции «Occupy Wall street» и др.

К. Ширки упоминает про действия межнациональных групп любителей фильмов аниме:

«японские аниме (мультки) часто имеют субтитры на английском языке, сделанные сетями добровольных фанатов, их деятельность так и называется — субтитры, оставленные фанатами. Сети, которые этим занимаются, обычно малы и являются глобальными по своей природе, при этом различные группы фанатов, оставляющие субтитры, обычно «окучивают» определенный вид мультки или одного мультипликатора» [41, с. 108].

Наконец, К. Ширки замечает:

«Посетители сайта PatientsLikeMe.com... предлагают себя для испытания медикаментов... делятся своим опытом лечения... или опытом взаимодействия с системой здравоохранения... предлагают поддержку, которую редко можно ожидать от доктора: общение с собратьями по несчастью... могут создавать свои собственные темы форумов» [32, с. 190–191].

Такого рода сетевые отношения потребителей (товаров, услуг, развлечений и т. п.) становятся все более многочисленными, а начало им было положено в те времена, когда Интернета в современном понимании (т. е. WWW) — как орудия познания — еще не было, хотя телекоммуникации — как орудие общения — уже были: сервис компьютерных конференций Usenet включал множество групп обсуждений, в том числе на потребительские или медицинские темы (наряду с музыкальными, политическими и многими другими). В них участвовали сотни и тысячи людей, в том числе в глобальном масштабе, наподобие современных электронных форумов.

2. Сети и интеллект

Итак, наблюдаются сильные и слабые связи, способствующие согласованным сетевым действиям в сообществах с определенными эмоциональными отношениями между их членами, общими для них мотивационными и волевыми побуждениями, склонностью к сближению идентификаций и формированию групповой идентичности... Возникают закономерные вопросы: а как насчет сетевого интеллекта? Если позволительно обсуждать таковой, то какую роль в его развитии играют информационные технологии?

Новые масштабные формы объединения людских общностей едва ли могут считаться нейтральными для психики, тем более что появляется все больше данных о нейропластичности человеческого мозга, возможности прижизненного формирования его структуры и сознательного «перепрограммирования» [12]. Так, подчеркивается нелинейность и, возможно, синергичность мыслительных процессов в условиях применения сетевых структур [2]. Попытка зафиксировать связанные с развитием информационных технологий формы net-мышления (сетевого мышления) характеризуется употреблением гиперссылок и особой публичной субъективностью (способностью самовыражения и самоутверждения в киберсреде), а наряду с этим недостаточной сформированностью целевых механизмов навигации в пространстве Интернета и/или опорой на большой ассортимент хаотичных данных и в то же время формированием специфического темпо-ритма общения посредством эллиптических и лаконичных высказываний [30], а также эвристической ценностью знаний о технической стороне функционирования Интернета, «бесперывным уплотнением информационной среды» путем публичной самопрезентации и готовности превращения фактов собственной жизни в новость, потенциально интересную для других пользователей ресурсов Интернета [15].

О сетевом интеллекте уверенно заговорил еще в прошлом тысячелетии известный просветитель и энтузиаст новейших применений электронных коммуникаций канадец Дон Тапскотт: «Мы живем на заре эпохи

сетевого интеллекта», — заявил он [37]. Он же провел заманчивое сравнение:

«Подобно тому как системы клиент-сервер распределяют и объединяют процесс обработки данных, превращая сеть в вычислительную машину, в системах с межсетевым взаимодействием человеческий интеллект становится одновременно распределенным и объединенным, таким образом появляется новая форма „сознания“» [37, с. 245].

И высказал технолого-политический прогноз, который, несмотря на все предпринимаемые в нашей стране и за рубежом усилия по организации «электронного правительства», в настоящее время столь же далек от реализации, как и в то время (почти 15 лет назад), когда он был высказан:

«Венцом достижений сетевого человеческого разума, возможно, будет создание истинной демократии... Отдельные люди, сотрудничая через сети, могут разрабатывать процессы и вырабатывать решения, действительно отвечающие их потребностям. Народ может начать прямо и косвенно участвовать в принятии важных решений. На смену правительству-компьютеру приходит правительство-сеть» [37, с. 20].

Но можно ли говорить об интеллекте наподобие системы «клиент-сервер», о распределенном групповом интеллекте столь же обоснованно, как об интеллекте индивидуальном? Некоторые пионерские исследования позволяют, пожалуй, поставить вопрос именно таким образом. Подобными перспективными исследованиями занимаются в ряде организаций, к примеру, в Центре исследований коллективного интеллекта в Массачусетском технологическом институте (Center for collective intelligence, MIT, <http://cci.mit.edu/>). Сама постановка проблемы исторически связана с теорией и главным образом практикой брэйнсторминга («мозгового штурма»), на который в течение нескольких десятилетий возлагались большие надежды, связанные с повышением качества и креативности принимаемых в сложных и неоднозначных ситуациях производственных, политических, военных, финансовых и иных решений. Правда, насколько можно судить, измерение коллективного интеллекта не считали животрепещущей задачей ни основоположник мозгового штурма А. Ф. Осборн, ни создатель синектики Дж. У. Гордон, ни разработчик «теории решения изобретательских задач» Г. С. Альтшулер, ни их последователи или создатели альтернативных методик групповой креативной деятельности. Заинтересованность в изучении коллективных форм творческой деятельности — в виде, например, инновационных «инкубаторов» во все большей степени проявляют и представители академической психологии [14]. Рассматриваются также имеющийся опыт и перспективы организации «электронного мозгового штурма» [42].

На этом пути, надо заметить, следует избегать закрепления негативных групповых феноменов. В социальной психологии и в политологии известны также исследования по конформизму в рамках «группового

мышления» (groupthink), в которых было показано, что в ряде случаев группа принимает более рискованные решения, чем отдельные члены той же группы, решающие аналогичные задачи поодиночке [44]. В такого рода работах делался упор на грубые ошибки в принятии решений, объясняемые увеличением ценности внутригрупповых связей, перерастающей в некритичное конформное поведение; коллективный интеллект в них, насколько можно судить, также не измерялся. Можно заметить, что и в современных исследованиях подчеркивается ценность внутригрупповых процессов не только для самих включенных в групповой процесс «решателей», но и для не принимающих участия в процессе обсуждения попыток решения дистантных наблюдателей; их можно с некоторыми оговорками назвать lurkers. На примере дистантных групп, решающих сравнительно несложную задачу, отмечается высокая удовлетворенность процессом обсуждения со стороны тех участников, которые следили за обсуждением и участвовали в нем, но не высказали свое конкретное мнение по существу задачи [3]. Можно предполагать, что заинтересованность в самом существовании сетевых процессов обсуждения и поиска решений много шире, чем это представляется, если ограничивать наблюдение процедурами выработки мнений. Вместе с тем на уровне складывающихся посредством социальных сервисов Интернета очень большие группы зачастую обладают негативной динамикой, нередко побуждающей ядро ветеранов группы закрывать ее, или покидать ее и организовывать новую группу обсуждений, или пробовать работать в режиме модерирования — примеры такого рода были собраны около десяти лет назад [40].

Сошлемся на чуть ли не единственную работу с богатой эмпирикой, в которой такая задача ставится и в определенной мере решается — статью [47], удостоенную чести быть опубликованной в одном из главных научных изданий журнале Science. Авторы заявляют, что феномен коллективного интеллекта, согласно их данным, лишь во вторую очередь зависит от индивидуальных интеллектуальных способностей членов коллектива (группы), а в первую — от «социальной чувствительности, или чувствительности (sensitivity)» (измерялась как способность понять — выбрать правильный ответ из четырех предложенных вариантов — по фотографиям глаз, что чувствует сфотографированный актер, умеющий передавать эмоциональные состояния), количественно связанной с представленностью в коллективе женщин (справедливо считается, что они способствуют росту социальной чувствительности), а также от отсутствия в коллективе явно выраженного лидера, доминирующего в процессе групповой работы — доминирование измерялось как преобладание вербальных высказываний какого-то члена группы (и соответственно малое участие других членов группы) в ходе работы над заданиями.

Исследование связано с измерением процесса и результатов групповой деятельности. А именно, у испытуемых в количестве почти 700 человек проводилось измерение индивидуального IQ, после чего их слу-

чайным образом объединяли в группы от 2 до 5 человек (в психологии такие группы именуется малыми), и группам предлагалось выполнить батарею тестовых заданий. Она включала творческие, логические, психомоторные задания, задание на разрешение конфликтных ситуаций и, наконец, заключительное контрольное задание: для одних групп — игровое (игра в шашки против компьютера), а для других — архитектурно-строительное (сконструировать из имеющихся деталей постройку с заданными параметрами).

Успешность выполнения указанных разнородных заданий тщательно измерялась; в итоге выявлены значимые корреляции между успешностью выполнения группами разнородных заданий. Проведенный факторный анализ выявил главный фактор (более 40 % дисперсии), в огромной степени определяющий успешность работы группы; он был обозначен как фактор *c* (от слова *collective*); следующий по значимости фактор определяет лишь около 20 % дисперсии. Что более всего любопытно, ранее вычисленные IQ отдельных испытуемых (как в виде усредненных оценок индивидуальных показателей, так и в виде максимумов индивидуальных показателей IQ) весьма слабо связаны с результатами выполнения группами контрольных заданий: ни выигрыш у компьютера в шашки, ни успешность «строительства» почти не проявляют зависимость от индивидуальных показателей IQ участников группы.

Итак, в рассматриваемой работе [47] обосновывается наличие некоего фактора *c*, определяющего эффективность групповых решений и в целом — существование так называемого сетевого интеллекта. Ю. Салминен упоминает работы, в которых обсуждается психологическая природа данного фактора: к примеру, делаются попытки соотнести его с неким «общим фактором личности на групповом уровне», а также с механизмами доверия членов группы друг к другу или с совместным вниманием — данные механизмы действительно могут быть отнесены к предпосылкам эффективного функционирования группового интеллекта, однако не вполне ясно, могут ли они быть отождествлены с ним [45].

Представляется, что не следует проходить мимо очевидного факта: мы присутствуем в самом начале процесса, ибо изучение сетевого интеллекта и его параметров только-только начинается. Надо сразу заметить, что данная ситуация — выявление фактора *c*, который статистически может быть связан с коллективным интеллектом, — напоминает историю изучения индивидуального интеллекта с применением факторных методов. В качестве источников можно воспользоваться работами В. Н. Дружинина [13] или М. А. Холодной [39]. Известно, что столетие с лишним тому назад К. Спирмен выявил фактор *g* — так называемый общий фактор интеллекта (и наряду с ним — отражающий специфику конкретных тестов фактор *s*). В дальнейшем в работах Л. Терстоуна, Р. Кеттелла и особенно Дж. Гилфорда фактор общего интеллекта оказался расщеплен на множество (от 2 до 120) эмпирически выявленных

факторов, каждый из которых отождествлялся с конкретной стороной интеллектуальной деятельности и отдельными интеллектуальными способностями. Тем самым в факторных исследованиях предположительно целостный человеческий интеллект был постепенно превращен в статистическую абстракцию и утратил желаемое единство. Кроме того, показатели IQ, как было неоднократно показано, положительно коррелируют с такими «неинтеллектуальными» свойствами человека, как, например, тревожность, экстраверсия, внешний/внутренний локус контроля, агрессивность, особенности культуры того общества, к которому принадлежит человек и др. Если такого рода индивидуально-типологические и стилевые психологические показатели связаны с индивидуальным интеллектом, то что же тогда говорить о свойствах, присущих диадам и малым группам? Ведь при групповых решениях определенно будут играть немалую роль, помимо индивидуально-психологических качеств, многочисленные социально-психологические (и предположительно — гендерные) характеристики, которые к тому же не отменяют значимость индивидуально-психологических показателей.

Таким образом, краткий исторический экскурс в исследование психометрического интеллекта дает основания предсказать, что выявлением фактора с дело, скорее всего, не ограничится. Действительно, в обзорной работе [45], как и в книге Г. Рейнгольда [32], рассматриваются наряду с работами по коллективному интеллекту также так называемые *swarm* — а именно роевые (сближающие интеллектуальное поведение с поведением роя пчел или стада животных) теории, в рамках которых изучаются групповые решения интеллектуальных задач. Группы людей-«решателей» приравниваются не только к социальным животным и организмам, но и к сетевым моделям таких групп, составленным из компьютерных «интеллектуальных агентов». Ведется также поиск реальных процессов, в которых могут быть применены разрабатываемые модели. К примеру, финский специалист J. Salminen (Lappeenranta University of Technology, Lahti School of Innovation, Finland) представил доклад «Applying collective intelligence to idea evaluation: at the front end of innovation» (http://www.nru.spbstu.ru/en/scientific_events/week_of_science/2010/collective_intelligence) на проводившейся в петербургском «Политехе» в рамках XXXIX недели науки СПбГПУ конференции «Экономические и гуманитарные науки»; в докладе делается попытка применить концепции коллективного интеллекта к управлению инновациями. А. Woolley с соавторами также ищет подходы к повышению эффективности научной деятельности на основе эмпирически обнаруженных (в частности, в рассмотренной выше статье из журнала *Science*) положений концепции коллективного интеллекта [48].

Как относиться к высказываемому все чаще представлению о коллективном или о сетевом интеллекте? В современной психологии вопрос о природе интеллекта интенсивно обсуждается. Так, с позиций структур-

но-генетической теории Ж. Пиаже [27], интеллект — это процесс развития (созревания) операциональных структур, или схем, обеспечивающих адаптацию человека к естественной и социальной среде. Понимание интеллекта в контексте процессов подготовки и обеспечения взаимодействия человека с внутренним и внешним миром, способности к обогащению собственного опыта и управления им присуща разным концепциям интеллекта; в данной работе не место давать им оценку. К примеру, интеллект понимается как познавательная способность и многоуровневый ментальный опыт [39]. Анализируются компоненты и структуры интеллекта, степень представленности их сознанию человека, особенности их развития и иерархические связи между ними.

Обращенность интеллектуальных структур не только на организацию внутреннего когнитивного опыта и на обучаемость в быстро меняющемся мире, но и на опыт социальных взаимодействий стала в последнее время одной из ведущих тенденций в психологии интеллекта. Достаточно заметить, что наряду с относительно давно обсуждаемым специалистами социальным интеллектом [34] в последние десятилетия выделяется также эмоциональный [11] интеллект — они направлены соответственно на отношения между людьми и на эмоциональную сферу, причем в последнем случае — как на управление собственным эмоциональным опытом, так и на понимание эмоций других людей [35]. Говоря иной раз о системном интеллекте или о системных качествах интеллектуальной деятельности, специалисты подчеркивают особенности принятия стратегических, взвешенных и системных решений людьми, активно действующими в характерных для современного мира особо сложных динамических неравновесных средах. Группой авторов во главе с Р. Стернбергом тщательно обосновано введение и конкретизация практического интеллекта [29].

Дальше всех продвинулся в данном направлении Г. Гарднер: согласно его взгляду, человек обладает множественным интеллектом. Данный автор исходит из того, что

«...имеются убедительные доказательства существования нескольких относительно автономных интеллектуальных способностей, которые в дальнейшем для краткости будут называться „интеллектами человека“» [9, с. 56].

Протестуя в связи с этим против любых попыток выработать и предложить узкое определение интеллекта (поскольку при этом неизбежно будут упущены из виду ряд способностей, которые окажутся не охваченными такого рода определением), Гарднер выделяет — и обосновывает свой выбор — следующие виды интеллекта:

- лингвистический,
- музыкальный,
- логико-математический,

- пространственный,
- телесно-кинестетический,
- внутриличностный и
- межличностный.

Итак, современные представления об интеллекте весьма многогранны и подвижны. По словам Г. Гарднера,

«только расширяя и обновляя наше понимание человеческого интеллекта, мы сможем разработать более точные методы его диагностики и более эффективные способы развития» [9, с. 52].

В рамках данной работы нет возможности останавливаться на аргументации, связанной с обоснованием положений о наличии тех или иных видов интеллекта, проводимой вышеуказанными авторами, которые принадлежат к числу авторитетных психологов. Вместе с тем проведенный краткий обзор концепций открывает путь, как нам представляется, к обоснованию представления о перспективах развития сетевого интеллекта.

Перспективное, на наш взгляд, развитие сетевого интеллекта не может не опираться на уже сформированные у людей (пользователей сетевых сервисов) другие виды интеллекта, хотя нельзя не признать, что при опосредствовании компьютерами и Интернетом определенные виды интеллектуальной деятельности видоизменяются и преобразуются [6]. Действительно, даже если ограничиться, к примеру, исключительно рассмотрением эмоционального интеллекта, то неоднократно замечено, что при сетевых взаимодействиях в относительно слабой степени бывают представлены некоторые виды эмоционального поведения (напр., эмпатия) и в то же время находят более широкое, нежели во взаимодействиях «с глазу на глаз», проявление такие формы поведения, как, например, троллинг [43], связанный с попытками провоцирования других людей. Такого рода провокативные действия не одобряются никаким сообществом, и тем не менее троллинг занимает определенное место в интернет-общении, у него есть приверженцы, а попытки подавить его далеко не всегда приводят к успеху.

3. Сетевой интеллект

Авторами высказывалось мнение [17], что в настоящее время формируется сетевой *человеко-машинный интеллект*, который состоит из трех частей: (1) наделенные естественным интеллектом и связанные между собой люди, объединенные через (2) сеть (т. е. Интернет) с каналами связи, базами данных и знаний, роботами и другим терминальным оборудованием, (3) *компьютеры* (стационарные или мобильные, включая смартфоны, девайсы и гаджеты), через которые человек взаимодействует с Интернетом и с другими людьми. Специалистами подчеркивается

прочная связь сетевого человеко-машинного интеллекта со средствами и процедурами приобретения и генерации знаний [31]. Может быть, высказано допущение, что человеко-машинный интеллект — это некий промежуточный этап на пути становления подлинно сетевого интеллекта, который также вооружен компьютерными и сетевыми (в том числе «облачными») приложениями и в меньшей степени, нежели человеко-машинный интеллект, опирается на интеллект собственный и на интеллект коллективный (т. е. интеллект членов малых и больших групп).

Однако требуется пояснить, какую роль в предполагаемом сетевом интеллекте могут играть другие люди и компьютерные орудия. Серьезную теоретическую помощь в этом вопросе может оказать разработанная Л. С. Выготским [8] и его последователями культурно-историческая теория развития психики. Согласно данной теории, развитие психики (и интеллекта) ребенка осуществляется под влиянием прежде всего социальных факторов: включения в социальное взаимодействие с другими людьми (в виде ухода, помощи, обучения и поддержки со стороны взрослых), употребления орудий (материальных средств интеллектуального контактирования с внешним миром), овладения знаками (в виде усвоения родного языка).

Одним из наиболее существенных моментов этой теории является положение, согласно которому психика развивается как результат освоения и «присвоения» (т. н. *интериоризации*) знаковых (семиотических) систем и преобразования ранее освоенных систем знаков. Тем самым психика опосредована системами знаков, а поскольку новые (для отдельного человека) семиотические системы интегрируют в себя ранее освоенные системы, то психика еще и переопосредуется, тем самым обогащаясь и совершенствуясь. Знаковые системы — и прежде всего родной язык, а также разнообразные алфавитные и визуальные символические средства — ребенок воспринимает в общении с матерью и/или иными ухаживающими за ним взрослыми, и таким образом наша психика изначально межперсональна — а процесс интериоризации означает, что освоенное во внешнем взаимодействии постепенно становится нашим внутренним психическим достоянием и, собственно, делает нас людьми усвоенной культуры. Принадлежащее Л. С. Выготскому часто цитируемое положение звучит следующим образом:

«Всякая функция в культурном развитии ребенка появляется на сцену дважды, в двух планах, сперва — социальном, потом — психологическом, сперва между людьми, как категория интерпсихическая, затем внутри ребенка, как категория интрапсихическая» [8, с. 145].

Наряду с этим Л. С. Выготский прозорливо отмечал и процессы экстерииоризации, т. е. экономного обращения с внутренним психологическим содержанием и частичного «вынесения вовне организма» уже освоенных знаковых систем и конкретных фактологических знаний — например,

передача их компьютерным системам (в предшествующие эпохи — ученикам, секретарям, запись в архивах и журналах и т. п.) с тем, чтобы они были «под рукой» и доступны. Тем самым формируются так называемые «экстрацеребральные» компоненты психических процессов. Эти процессы как нельзя лучше описывают современные применения информационных технологий — целый ряд ментальных состояний и процессов более не хранится, например, в памяти человека: так, адреса вебсайтов, номера телефонов или адреса электронной почты «известны» непосредственно смартфону или компьютеру. Повышение доступности и надежности планшетников, смартфонов, ноутбуков, электронных записных книжек, имеющихся и будущих гаджетов ведет, как представляется, к развитию процессов экстерниоризации, что может превратиться в главный тренд психологических применений информационных технологий.

Родной язык и другие знаковые системы понимаются в культурно-исторической психологии как орудия психической деятельности, в том числе, конечно, и интеллектуальной деятельности. Очевидно, что интеллектуальные процессы выполняются посредством орудий, в том числе знаковых. В связи с этим обратим внимание на то, что компьютеры и Интернет — да и в целом информационные технологии — представляют собой рекордно сложные знаковые системы (таков не только софтвер, не только операционные системы, но и хардвер, состоящий из двоичных чипов и связей между ними). В связи с этим они могут пониматься как экстерниоризованные компоненты интеллектуальной деятельности каждого отдельного человека. В этом качестве могут интерпретироваться и дистантно связанные посредством информационных технологий другие люди с их знаниями, способностями и готовностью участвовать в решении интеллектуальной задачи, встающей перед отдельным человеком или группой людей (малой или большой). Совершенствование методов и способов коллективного решения разнообразных задач вместе с интенсивным применением сетевых сервисов призвано способствовать развитию той разновидности интеллекта, которая может быть названа *сетевым интеллектом*.

Если принять, что таковой в настоящее время формируется и продолжает формироваться, то приходится признать, что в этом вопросе практические успехи опережают теоретическое осмысление, а на этом пути возможны как достигнутые стихийно победы, так и тактические и стратегические ошибки разной степени серьезности. Отметим лишь, что можно говорить именно об интеллекте, поскольку последний включает как природные задатки, так и освоенные (интериоризированные) культурные артефакты, прежде всего — знаковые орудия. Кроме того, он особым образом включает эффективный «внутренний» и вполне внешний (зримый, слышимый) диалог с другими людьми — помощниками и оппонентами, современниками и даже представителями ушедших эпох, мыслителями и практиками. Сетевой интеллект включает погруженность

в сетевую деятельность, владение дистантными средствами решения встающих проблем, уверенность в получении поддержки и интеллектуальной помощи со стороны «сетевиков» — других пользователей сетевых ресурсов, формирование локальных и глобальных групп, сообщд работающих над решением тех или иных проблем. Это не только объединение интеллектов, но и новые сетевые формы организации общностей и групп, доступность сетевых орудий деятельности — антологий, коллекций, справочников, баз знаний, поисковых инструментов, аналитических и статистических программ и т. п.

Неслучайно в последние десятилетия все шире обсуждаются ([1]; [6, 7]) феномены «телеприсутствия», или просто «присутствия» (Presence), т. е. ощущения присутствия в иной — не данной органам чувств — реальности (реальности онлайн-овой компьютерной игры, дружеского кружка чатеров или френдов/фолловеров и т. п.), либо присутствия в ощущаемой органами чувств реальности реально в ней отсутствующих объектов или субъектов (т. н. дополненная, или расширенная реальность). Специалисты согласны с тем, что осуществляемый в раннем детстве отход от реальности волшебства и сказок к прагматической реальности неполон, элементы мифологической реальности сохраняются в сознании, ибо иначе взрослым людям не были бы понятны сказки, музыка и все условные формы искусства [36]. Однако «наступление» на ощущение реальности никогда еще не было столь многогранным. Эффекты телеприсутствия частично совпадают, а частично отличаются от эффектов мечтательности, сновидений, бреда, шаманского камлания, увлеченности («захваченности») кинофильмом, именуемых собирательно как *измененные состояния сознания*. Однако подробный разговор о феноменологии Presence уведет нас от основной тематики данной работы.

Составным элементом сетевого интеллекта должны считаться *интеллектуальные агенты*: программно-аппаратные комплексы, нацеленные на обслуживание людей, носители и преобразователи экстернириоризованных форм знаний. Если такие агенты выполняют роль помощников в интеллектуальной деятельности, то целесообразно было бы поручить им осуществлять работу, которую ранее выполняли люди, — секретари, референты, помощники, лаборанты и др. В семиотико-кибернетическом контексте (Б. Ф. Егоров, М. Б. Игнатьев, Ю. М. Лотман) был определен перечень мотивов-функций агентов — и положительных, и отрицательных: это выполнено на основе анализа литературных произведений (служебных романов), аналогично тому, как ранее В. Я. Проппом были открыты структурные закономерности волшебной сказки. Среди таких мотивов-функций, которые могли бы и должны были бы выполнять кибернетические агенты, можно перечислить: препятствие, запрет, нарушение запрета, преодоление препятствия, вредительство, устранение противника, выведывание информации, обман, совершение ошибки, выбор из нескольких возможностей, подчинение, дача обещаний,

требование, соблазн или устрашение, обмен услугами, арбитраж, поиск информации, перемена, премия или штраф, помощь, единомыслие, единство действий, соперничество, достижение искомого [16]. Очевидно, если не все, то многие из них будут впоследствии переданы компьютерному интеллектуальному агенту.

Это тем более актуально, что в настоящее время немало говорится о таком качестве интеллекта (и в еще большей степени — процессов внимания человека, причем опять-таки исследования когнитивных психологов показывают наличие внутримозговой сети управления вниманием), как «мультизадачность» (multitasking), т. е. о способности выполнять одновременно и с надлежащим качеством несколько задач одновременно — например, следить за несколькими процессами на мониторе компьютера, говорить по телефону, смотреть телевизор, участвовать в разговоре (обсуждении) в офисе, отвечать на сообщения в социальной сети и т. п. Считается, что новое поколение офисных работников, прошедшее через опыт участия в онлайн-овых играх и одновременной коммуникации с ровесниками и старшими, окажется в большой степени способным к такого рода мультизадачности.

Ряд специалистов, правда, полагают важным отмечать связанные с этим процессом сложности и недостатки — они именуют многозадачность «мифом» [22] и пишут:

«Хотя нам и кажется, что в режиме многозадачности и рассеянного внимания мы способны сделать больше, на самом деле выигрыш в эффективности довольно сомнителен. Исследования показывают, что когда мозг переключается с задачи на задачу, нейронам требуется пауза. Паузам требуется время, и эффективность работы мозга падает. Нечто похожее мы можем наблюдать, закрывая одну компьютерную программу и запуская другую: система „замирает“ на несколько секунд» [33, с. 120].

Хотя аналогия между функционированием человеческого мозга и работой цифрового компьютера выглядит в данном аспекте довольно поверхностной, однако оборотной стороной опыта мультизадачности следует признать высокую вероятность стрессов; без активного участия в интеллектуальной деятельности интеллектуальных агентов развитие процессов мультизадачности едва ли возможно.

Итак, замысел данной статьи состоит в прогнозировании формирования сетевого интеллекта и в попытках теоретического и практического отслеживания некоторых проявлений данной разновидности интеллектуальной деятельности. Думается, данная тема актуальна и для настоящего времени, и для будущего. Процесс формирования сетевого интеллекта сопряжен, как можно предположить, также с определенными социальными и психологическими последствиями. Перечислим некоторые заметные на сегодняшний день последствия глобальной «охваченности» современных людей сетевыми отношениями:

- «тотальность» коммуникаций, ощущение «всегда на связи», проблематичность уединения;

- развитие и принятие идей глобализма и (как их отрицание) антиглобализма;
- возникновение новых профессий, исчезновение одних традиционных профессий и видоизменение других, усиление структурной безработицы (легче находят работу более образованные люди);
- стимул к расширению частной переписки, привлекательность групповой переписки, значимость самопрезентаций (напр., в социальных сетях);
- появление ранее не ведомых добровольных общностей, в том числе андерграундных (френдов, спамеров, мобберов, блоггеров, чатеров, хакеров, фишеров, киберпанков и др.);
- ограничение наличных денежных средств за счет оплаты банковскими денежными картами;
- возникновение «цифровых», дистантных офисов, новые способы организации трудовых коллективов за счет широкополосной мультимедийной связи;
- доступность произведений культуры (музыка, фильмы, веб-туры по музеям, редкие архивные документы, книги и аудио- или видео-записи);
- электронные платежи и покупки;
- расширение способов «прикола» и обмана, троллинга и розыгрышей (в т. ч. жестоких, вплоть до «киберпреследования»), «нигерийских писем» с предложениями поучаствовать в разделе крупного капитала, на самом деле представляющих собой что-то вроде «ловли лохов» с попыткой вытянуть из них деньги и др.;
- видоизменение документооборота, вплоть до отказа от телеграфной, телексной и факсимильной связи;
- развитие тотальных служб слежения за сообщениями (система «Эшелон» и др.);
- стимул к самодельному непрофессиональному/графоманскому творчеству (размещение на сайтах литературных и музыкальных сочинений, фотографий, любительских спектаклей, компьютерных программ и др.);
- развитие «борьбы» политических, экономических, идеологических или масс-культурных группировок между собой путем компьютерных атак на информационные источники в Интернете;
- возникновение и закрепление онлайн-ового «чувства локтя»: ощущения, что удаленные пользователи окажут эмоциональную и интеллектуальную поддержку, примут участие в решении проблем, предложат советы и прямую помощь.

Несомненно, среди отмеченных (как и не отмеченных) последствий имеются и позитивные, и негативные. Отделять в настоящее время одни

от других преждевременно. Оптимистическая позиция состоит в ожидании того, что позитивные последствия, как бы их ни понимать, в конечном итоге значительно перевесят возможные негативные последствия.

Литература

1. Архитектура виртуальных миров / Под ред. М. Б. Игнатъева, А. В. Никитина, А. Е. Войскунского. 2-е изд. СПб.: ГУАП, 2009.
2. Аршинов В. И., Данилов Ю. А., Тарасенко В. В. Методология сетевого мышления: феномен самоорганизации // Онтология и эпистемология синергетики / Под ред. В. И. Аршинова, Л. П. Кнященко. М.: ИФ РАН, 1997. С. 101–119.
3. Базаров Т. Ю., Шевченко Ю. С. Особенности изменения индивидуальных решений в ходе групповой дискуссии в виртуальных группах // Вестник Московского ун-та. Серия 14. Психология. 2012. № 1. С. 106–114.
4. Бондаренко С. В. Социальная структура виртуальных сетевых сообществ. Ростов н/Д: Изд-во Рост. ун-та, 2004.
5. Брудный А. А. Коммуникация и семантика // Вопросы философии. 1972. № 4. С. 40–47.
6. Войскунский А. Е. Психология и Интернет. М.: Акрополь, 2010.
7. Войскунский А. Е. Эффект присутствия в настоящем и ненастоящем // Präsenz: сборник научных трудов / Под общей редакцией Е. И. Пивовара; отв. ред. В. И. Заботкина. М.: ОЛМА Медиа Групп, 2012. С. 159–177.
8. Выготский Л. С. История развития высших психических функций // Выготский Л. С. Собрание сочинений. Т. 3. М.: Педагогика, 1983. С. 5–328.
9. Гарднер Г. Структура разума. Теория множественного интеллекта. М.: Вильямс, 2007.
10. Гольинко-Вольфсон Д. Социальные сети в несетевом социуме (О биополитике, историзме и мифологии русских социальных сетей) // Digital icons: Studies in Russian, Eurasian and Central European new media. 2009. Vol. 1. P. 1021–1113.
11. Гулман Д. Эмоциональный интеллект. М.: АСТ; Хранитель, 2008.
12. Дойдж Н. Пластичность мозга. Потрясающие факты о том, как мысли способны менять структуру и функции нашего мозга. М.: Эксмо, 2011.
13. Дружинин В. Н. Психология общих способностей. СПб.: Питер, 1999.
14. Журавлев А. Л., Нестик Т. А. Совместное творчество как ресурс деятельности организации: состояние и перспективы исследований // Психологический журнал. 2011. Т. 32. № 1. С. 3–21.
15. Загидуллина М. В. Информационное общество в контексте Net-мышления // Вестник Челябинского Госуниверситета. 2012. № 5 (259). С. 48–51.
16. Игнатъев М. Б. Информационные технологии в микро-, нано- и оптоэлектронике. СПб., 2008.
17. Игнатъев М. Б., Войскунский А. Е. Сетевой человеко-машинный интеллект — проблемы и перспективы // Формирование современного информационного общества — проблемы, перспективы, инновационные подходы: Материалы международного форума (Санкт-Петербург, 6–11 июня 2010 г.). СПб.: ГУАП, 2010. С. 26–32.

18. *Кандель Э.* В поисках памяти. Возникновение новой науки о человеческой психике. М.: Астрель: CORPUS, 2012.
19. *Кастельс М.* Информационная эпоха. Экономика, общество и культура. М.: Изд-во ГУ ВШЭ, 2000.
20. *Кастельс М.* Галактика Интернет: Размышления об Интернете, бизнесе и обществе. Екатеринбург: У-Фактория, 2004.
21. *Колесин И. Д.* Математические модели субкультур. СПб.: Изд-во СПб. ун-та, 2007.
22. *Креншоу Д.* Миф о многозадачности: к чему приводит стремление успеть все. М.: Эксмо, 2010.
23. *Лыскин Г. И.* Социальные аспекты разработки программного обеспечения с открытыми кодами. Ростов н/Д: Информатика, 2004.
24. *Монтень М.* Опыты. Т. 2. М.: Голос, 1992.
25. *Назарчук А. В.* Сетевое общество и его философское осмысление // Вопросы философии. 2008. № 7. С. 61–75.
26. *Паринов С. И.* Информационное общество: контуры будущего // Социальные и психологические последствия применения информационных технологий. Материалы интернет-конференции / Под ред. А. Е. Войскунского. М.: МОНФ, 2001. С. 141–152.
27. *Пиаже Ж.* Избранные психологические труды. Психология интеллекта. Генезис числа у ребенка. Логика и психология. М.: Просвещение, 1969.
28. *Познер М.* Развитие систем внимания у человека // Компьютеры, мозг, познание: успехи когнитивных наук / Отв. ред. Б. М. Величковский, В. Д. Соловьев. М.: Наука, 2008. С. 93–106.
29. *Практический интеллект* / Под общ. ред. Р. Стернберга. СПб.: Питер, 2002.
30. *Пронина Е. Е.* «Живой текст»: четыре стиливых признака Net-мышления // Вестник Моск. ун-та. Сер. 10. Журналистика. 2001. № 6. С. 74–80.
31. *Протасов В. И.* Генерация новых знаний сетевым человеко-машинным интеллектом. Постановка проблемы // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. 2007. № 2–3. С. 4–10.
32. *Рейнгольд Г.* Умная толпа: новая социальная революция. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2006.
33. *Смолл Г., Ворган Г.* Мозг онлайн: Человек в эпоху Интернета. М.: КоЛибри, 2011.
34. *Социальный интеллект: Теория, измерение, исследования* / Под ред. Д. В. Ушакова, Д. В. Люсина. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2004.
35. *Социальный и эмоциональный интеллект: от процессов к измерениям* / Под ред. Д. В. Ушакова, Д. В. Люсина. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2009.
36. *Субботский Е. В.* Строящееся сознание. М.: Смысл, 2007.
37. *Талскотт Д.* Электронно-цифровое общество: Плюсы и минусы эпохи сетевого интеллекта. Киев: INT Пресс; Москва: Рефл-бук, 1999.
38. *Тарасенко В. В.* Антропология Интернет: самоорганизация «человека кликающего» // Общественные науки и современность. 2000. № 5. С. 111–120.
39. *Холодная М. А.* Психология интеллекта: парадоксы исследования. 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: Питер, 2002.

40. Ширки К. Группа — сама себе злейший враг // Русский журнал, 21 июля 2003 г. [Электронный ресурс] www.russ.ru/netcult/gateway/20030717.html
41. Ширки К. Включи мозги. Свободное время в эпоху Интернета. М.: Карьера Пресс, 2012.
42. Яголковский С. Р. Психология инноваций: подходы, модели, процессы. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2011.
43. Hardaker C. Trolling in asynchronous computer-mediated communication: From user discussions to academic definitions // Journal of Politeness Research. Language, Behaviour, Culture, 2010. Vol 6. Issue 2. P. 215–242.
44. Janis I. Victims of group-think. Houghton Mifflin, 1972.
45. Salminen Y. Collective Intelligence in Humans — A Literature Review. Submitted 16 April 2012 to: arXiv:1204.3401v1 [Электронный ресурс] <http://docs.google.com/document/d/11TLiWPEie36RLx9uwVBXkmh0MTv6kmLPjMQo9fIhswu4/edit?pli=1>
46. Wellman B. Computer Networks as Social Networks // Science, 2001 Vol. 293. Issut 5537. P. 2031–34.
47. Woolley A. W., Chabris C. F., Pentland A., Hashmi N., Malone T. W. Evidence for a Collective Intelligence Factor in the Performance of Human Groups // Science. 2010. V. 330 P. 686–688.
48. Woolley A. W., Fuchs E. Collective intelligence in the organization of the science // Organization Science. 2001. Vol. 22. P. 1359–1367.

Заключение

Авторы статей, посвященных проблемам Коллективного Интеллекта и опубликованных в данном сборнике, — специалисты из разных областей знаний. Они попытались на общедоступном языке рассказать о достижениях или тенденциях в области исследований посткраудсорсинговых технологий. В некотором смысле само издание стало результатом творчества коллективного разума. Основной тезис противников концепции Коллективного Интеллекта заключается в том, что концепция не ставит во главу угла личную заинтересованность (хотя и учитывает ее), и, следовательно, не формирует достаточной мотивации профессионалов для работы в едином коллективе. И данный сборник, и многие другие групповые проекты опровергают этот тезис. Наиболее же ярким опровержением тезиса является мировое научное сообщество, которое показывает на бесчисленных примерах мотивацию профессионалов к работе как интерес к познанию. В современное время доля знаний и доля людей в производстве знаний многократно возрастает.

В эпоху знаний основным средством производства становятся не орудия труда, а компетенции человека. В отличие от зданий и станков, которые можно экспроприировать и при их помощи эксплуатировать работника, компетенции неотделимы от человека, их нельзя отнять и предоставить во временное пользование. Но и компетенции человека не столь однозначно принадлежат ему одному. В современную эпоху, когда знание меняется стремительно, необходимо все время поддерживать свои компетенции, совершенствовать их в реальной работе. Кроме того, развивать компетенции в условиях информационного взрыва невозможно в одиночку, это можно делать только в рамках профессиональных сообществ. А это означает, что Коллективный Интеллект нужен не только (и даже не столько) для работы, сколько для обучения, для поддержки и роста компетенций, для существования человека в эпоху знаний. Люди из мира науки это понимают, и у них не вызывают вопросов мотивации для работы в научных группах и сообществах. Представители же бизнеса пока не осознали, что мир вокруг них меняется, не понимают, как может мотивировать работа в коллективе, которая не оплачивается. И лишь уникальные проекты, типа Википедии, которые существуют вне рыночной парадигмы, указывают им, что не все так просто устроено в современную эпоху, и еще большие изменения предстоят в будущем.

Одно из ключевых требований к формированию Коллективного Интеллекта — это полное доверие между его участниками в той работе, которую они делают совместно. Информационная прозрачность — лишь одно из условий такого доверия, необходимое, но не достаточное. Главное — это желание профессионалов участвовать в совместном творческом процессе. Человек от понимания общества как системы коллективной защиты своей личности должен перейти к осознанию себя как части большого организма, целью которого является единое существование в форме коллективного мышления. Такое изменение самосознания личности, тем более в масштабах всей планеты, займет немало времени. Но гораздо меньше, чем нам кажется. И способствовать этому будет появление сообществ, организованных по типу Коллективного Интеллекта, которые станут еще более «притягательными», чем социальные сети. Профессиональные сообщества станут основой экономики будущего.

Еще один тезис противников Коллективного Интеллекта — это подавление личности в больших профессиональных сообществах. Этот вывод обычно иллюстрируется современными социальными сетями, в которых человек действительно еще быстрее теряется, чем в крупных мегаполисах. Коллективный Интеллект как раз призван учесть особенности каждого человека, предоставить ему возможность обучения, творчества, как в командах, так и в отдельности — в зависимости от его профессиональных, деловых и личностных качеств. Человек сможет найти гармонию в Коллективном Интеллекте так, как ее находят любящие друг друга люди. Настоящая любовь объединяет людей, но никогда никого не подавляет. Так и Коллективный Интеллект — объединит людей, и при этом каждому даст свободу творчества. Несбыточные лозунги французской революции о Свободе, Равенстве и Братстве смогут найти свою реализацию в эпоху Коллективного Разума.

Представляем Вам следующие книги:

Социология



URSS

- ✓ *Молевич Е. Ф.* Общая социология. Курс лекций.
- ✓ *Зомбарт В.* Социология.
- ✓ *Шёлоков Д. В.* Функции институтов государственной власти на федеральном и региональном уровнях: Социологический аспект.
- ✓ *Коломийцев В. Ф.* Мысли Арона (в свете западной социологии XX века).
- ✓ *Коломийцев В. Ф.* Социология и политика: Очерки.
- ✓ *Ламажаа Ч. К.* Архаизация общества: Тувинский феномен.
- ✓ *Страусс А., Корбин Дж.* Основы качественного исследования.
- ✓ *Лапин Н. И.* (ред.) Социальная информатика: основания, методы, перспективы.
- ✓ *Таршич Е. Я.* Ментальность человека: Подходы к концепции и постановка задач исследования.
- ✓ *Таршич Е. Я.* Исторические корни контент-анализа: Два базовых текста по методологии контент-анализа.
- ✓ *Моделирование реальности в пространстве разнообразия: Гуманитарные исследования общественных процессов.*
- ✓ *Чесноков С. В.* Детерминационный анализ социально-экономических данных.
- ✓ *Чесноков С. В.* Феноменология диалогов в гештальт-теории, математике, логике.
- ✓ *Мунин П. И.* Теория устойчивого развития: Информационные основы.
- ✓ *Лейбин В. М.* Глобалистика.

-
- ✓ *Пугачев В. П.* Управление свободой.
 - ✓ *Швецов А. Н.* «Информационное общество»: Теория и практика становления в мире и в России.
 - ✓ *Шмерлина И. А.* Биологические грани социальности: Очерки о природных предпосылках социального поведения человека.
 - ✓ *Афанасьев В. Г.* Социальная информация и управление обществом.
 - ✓ *Морган Л. Г.* Дома и домашняя жизнь американских туземцев. Пер. с англ.
 - ✓ *Калмыков А. А.* Медиалогия Интернета.
 - ✓ *Юревич А. В., Цапенко И. П.* Нужны ли России ученые? Проблема утечки умов.
 - ✓ *Осипов Г. В.* (ред.) Глобальный кризис западной цивилизации и Россия.

Наши книги можно приобрести в магазинах:

Тел./факс:
+7 (499) 724-25-45
(многоканальный)

E-mail:
URSS@URSS.ru
<http://URSS.ru>

«НАУКУ – ВСЕМ!» (м. Профсоюзная, Нахимовский пр-т, 56. Тел. (499) 724-2545)
 «Библио-Глобус» (м. Лубянка, ул. Мясницкая, 6. Тел. (495) 625-2457)
 «Московский Дом книги» (м. Арбатская, ул. Новый Арбат, 8. Тел. (495) 203-8242)
 «Молодая гвардия» (м. Полянка, ул. Б. Полянка, 28. Тел. (495) 238-5001, (495) 780-3370)
 «Дом научно-технической книги» (Ленинский пр-т, 40. Тел. (495) 137-6019)
 «Дом книги на Ладонской» (м. Бауманская, ул. Ладонская, 8, стр. 1. Тел. (495) 267-0302)
 «Санкт-Петербургский Дом книги» (Невский пр., 28. Тел. (812) 448-2355)
 «Нижний бум» (г. Ниев, книжный рынок «Петровка», ряд 62, место 8 (навильон «АкадемКнига»). Тел. +38 (067) 273-5010)
 Сеть магазинов «Дом книги» (г. Екатеринбург, ул. Антона Валева, 12. Тел. (343) 253-5010)

Представляем Вам следующие книги:



URSS

Серия «Маркс, Энгельс — творцы научного социализма»

- ✓ *Маркс К.* Капитал: Отредактированные Марксом фрагменты для французского издания, отсутствующие в общепринятой версии.
- ✓ *Маркс К.* Экономические рукописи 1857–1861 гг. Первоначальный вариант «Капитала». В 2 ч.
- ✓ *Маркс К.* Ницшта философии.
- ✓ *Маркс К.* Труды по эпикурейской философии.
- ✓ *Энгельс Ф.* Конспект первого тома «Капитала» К. Маркса.
- ✓ *Энгельс Ф.* Происхождение семьи, частной собственности и государства: В связи с исследованиями Льюиса Г. Моргана.
- ✓ *Энгельс Ф.* К жилищному вопросу.
- ✓ *Энгельс Ф.* Роль насилия в истории.

Конфликтология

- ✓ *Лефевр В. А., Смолян Г. Л.* Алгебра конфликта.
- ✓ *Степанов Е. И.* Современная конфликтология: Общие подходы к моделированию, мониторингу и менеджменту социальных конфликтов.
- ✓ *Степанов Е. И.* (ред.) Конфликты в современной России.
- ✓ *Степанов Е. И.* (ред.) Современная конфликтология в контексте культуры мира.
- ✓ *Банькина С. В., Степанов Е. И.* Конфликты в современной школе.
- ✓ *Глухова А. В.* Политические конфликты: основания, типология, динамика.
- ✓ *Светлов В. А.* Введение в единую теорию анализа и разрешения конфликтов.
- ✓ *Светлов В. А.* Конфликт и эволюция: От генетических конфликтов к конфликту поколений.

Серия «Из наследия мировой социологии»

- ✓ *Кареев Н. И., Чупров А. И., Водовозов В. В.* Введение в изучение социальных наук: Социология, политическая экономия, правоведение.
- ✓ *Гумлович Л.* Основы социологии.
- ✓ *Уорд Л. Ф.* Очерки социологии.
- ✓ *Грефф Г.* Социальная экономия: Предмет, метод, история.
- ✓ *Шершеневич Г. Ф.* Социология: Лекции.
- ✓ *Гиддинс Ф. Г.* Основания социологии: Анализ явлений ассоциации и социальной организации.
- ✓ *Исаев А. А.* Вопросы социологии: Эгонзм, дружелюбие, классовые интересы.
- ✓ *Хвостов В. М.* Социология: Исторический очерк учений об обществе.
- ✓ *Тард Г.* Социальные законы.
- ✓ *Тард Г.* Происхождение семьи и собственности.
- ✓ *Ковалевский М. М.* Очерк происхождения и развития семьи и собственности.
- ✓ *Ковалевский М. М.* Современные социологи.
- ✓ *Михайловский Н. К.* Что такое прогресс?
- ✓ *Лилиенфельд-Толь П. Ф.* Мысли о социальной науке будущего.
- ✓ *Вормс Р.* Общественный организм.
- ✓ *Летурно Ш.* Эволюция собственности.
- ✓ *Летурно Ш.* Социология по данным этнографии.