

Практика управления развитием предприятий на базе оценки и нормирования квантовой запутанности эгрегоров их лидерских групп

© 2009 К.Э. Габрин, В.В. Воложанин, О.А. Воложанина
Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

В статье изложены результаты эксперимента по оценке эффективности управления развитием крупного многопрофильного промышленного предприятия с применением принципиально новой концепции, базирующейся на использовании современных интерпретаций квантовой механики в социально-экономической сфере и модифицированной эгрегориальной модели управления в человеческом обществе.

Ключевые слова: предприятие, развитие, квантовая запутанность, эгрегор.

С целью апробации изложенных в работах¹ теоретических положений и практической проверки методик обработки данных в 2008-2009 гг. в г. Челябинске был проведен производственный эксперимент. Планировалось установить достоверность выдвинутых ранее гипотез и проверить сходимость алгоритма томографии состояний кубитов индивидуальных сознаний. Кроме того, была поставлена задача сформировать структуру логического вывода и разработать практические рекомендации для руководства по эффективно-му управлению развитием промышленного холдинга в условиях финансово-экономического кризиса.

Эксперимент проводился на базе холдинга "Объединенные кирпичные заводы" (ОКЗ), созданного в Челябинске в начале 2008 г. и объединившего ряд предприятий стройиндустрии, транспортную компанию и торговый дом. ОКЗ является крупнейшим производителем стройматериалов в Урало-Сибирском регионе и занимает свыше 25 % соответствующего рынка Челябинской области. Управление холдингом осуществляется единой управляющей компанией, при этом все акционеры являются ее топ-менеджерами.

Выявление эгрегориального ядра холдинга не представляло особой сложности, в результате была отобрана группа из 11 чел., в которую вошли учредители и ряд ведущих специалистов предприятий, чья деятельность является для холдинга определяющей.

¹ См.: Воложанина О.А., Воложанин В.В. Сущность и содержание категории развития // Экон. науки. 2007. № 32; *Они же.* Анализ оснований экономической теории - к необходимости смены парадигмы // Экон. науки. 2007. №33; Воложанина О.А. Основы теории управления развитием социально-экономических систем на основе квантово-механического моделирования // Экон. науки. 2008. № 45; *Она же.* Математический инструментарий управления развитием экономических субъектов на базе квантово-механической парадигмы // Экон. науки. 2008. № 46.

Для расчета величины квантовой запутанности была использована исходная информация в виде сформированных профилей личностей членов эгрегориального ядра. Профили были рассчитаны с помощью стандартизованного многофакторного метода исследования личности (СМИЛ - ММПИ) и соответствующего программного обеспечения (лицензия № 487-588-238-737-984-721 Института прикладной психологии, Москва).

Содержащаяся в итоговом профиле личности числовая информация (в виде значений Т-шкал) является своеобразным информационным слепком, портретом члена эгрегориального ядра. Эта совокупность данных имеет вероятностную природу и для ее формализации целесообразно использовать интегрирующее преобразование, суть которого заключается в расчете значений информационной энтропии S и негэнтропии G всех индивидуальных профилей. Величину энтропии признака (в нашем случае - профиля личности) целесообразно рассчитывать, используя известную формулу К. Шеннона:

$$S = -\sum_{i=1}^N P_i \log_2 (P_i), \quad (1)$$

где P_i - это вероятности событий.

Под случайным событием в данном случае понимается отклонение значения какой-либо шкалы от ее номинально-среднего уровня. Негэнтропия G определяется в общем случае по разности максимальной и фактической энтропии²

$$G = S_{\max} - S_f \quad (2)$$

Таким образом, для определения G необходимо ранее вычислить S_{\max} и S_f , которые характеризуют, соответственно, максимально возможную и фактическую, реализованную после принятия информации неопределенность системы.

² *Прангшивили И.В.* Энтропийные и другие системные закономерности: Вопросы управления сложными системами / Ин-т проблем управления им. В.А. Трапезникова. М., 2003.

Для определения S_f должны быть известны вероятности событий. Для определения S_{\max} необходимо описать гипотетическую ситуацию максимально возможной (для данной системы и в данных условиях) неопределенности с соответствующими вероятностями. Расчет S_f можно произвести, интерпретировав значения Т-шкал профилей как вероятности. Неизбежно возникающая здесь погрешность из-за несоответствия метрик не окажет существенного влияния на итоги последующих расчетов, так как все профили будут обработаны по единому алгоритму, а итоговые показатели негэнтропии будут нужны лишь для ранжирования кубитов.

S_{\max} рассчитывается по формуле (1) подстановкой значений всех вероятностей, равных 0,37. Это будет соответствовать ситуации максимальной неопределенности результата тестирования, когда значения всех шкал равны 37. Согласно практике психологических исследований, неопределенность будет означать нижнюю предельную характеристику профиля личности в том случае, когда у индивидуума отсутствуют какие-то отличительные признаки. Многолетняя практика психологического тестирования показывает, что таких людей в природе не существует, это абстракция, вымышленный субъект с отсутствующей индивидуальностью. Энтропия такой системы максимальна.

Значения негэнтропии профилей крайне важны для последующих расчетов, но этих данных недостаточно. Нужны также сведения о степени совпадения графической структуры профилей (пики и провалы Т-шкал). Необходимость в этом обусловлена тем, что совпадение рисунка профиля является таким же необходимым условием схожести субъектов, как и их негэнтропийные характеристики. Несовпадение графической структуры, например, двух профилей, даже при условии близости значений негэнтропии, будет свидетельствовать о различии пирамид потребностей и ценностей у этих двух людей. Совпадение же этих пирамид, как известно, всегда говорит о том, что данный эгрегор является архетипическим инструментом, удовлетворяющим одинаковые базовые потребности в присутствии одних и тех же ценностных ориентиров. Только в этом случае можно говорить о принадлежности этих индивидуумов эгрегору, например, одного и того же предприятия с какой-то вероятностью³. Поэтому степень соответствия графической структуры профилей наряду с разностью значений их негэнтропий в совокупности будут являться той необходимой и достаточной инфор-

мацией, которая требуется для назначения степени соответствия индивидуума эгрегору предприятия посредством механизма нечеткого вывода (нечеткой логики). В рамках проведенного исследования была разработана соответствующая шкала нечетких оценок (табл. 1).

Таблица 1. Шкала нечетких оценок*

W	w	P
Δ не обнаружено	hard	0,983
...	overhard	0,967
Δ незначительное	lowsoft	0,950
...	soft	0,934
...	medium	0,917
...	hard	0,902
...	overhard	0,887
Δ существенное	lowsoft	0,871
...	soft	0,856
...	medium	0,841
...	hard	0,814
...	overhard	0,787
Δ значительное	lowsoft	0,761
...	soft	0,734
...	medium	0,707
...	hard	0,685
...	overhard	0,662
Δ очень значительное	lowsoft	0,640
...	soft	0,617
...	medium	0,595
...	hard	0,576
...	overhard	0,557
Δ предельное	lowsoft	0,538
...	soft	0,519

* Δ - несоответствие; W - описание уровня соответствия; w - подуровень; P - степень принадлежности кубита эгрегору.

Практика психологических исследований говорит о том, что идентифицировать лидера эгрегориального ядра можно практически всегда. В большинстве реальных ситуаций для этого не потребуются специальные тесты (хотя такие и существуют). Процедура здесь сводится к проверке парных соответствий графической структуры и негэнтропии профилей эгрегориального лидера и предполагаемого человека-лидера. Лидер эгрегора выступает живым олицетворением, реальным воплощением духа предприятия. Именно он является образцом, эталоном, проявленной реальностью, извлеченной из ее квантового домена. Не вдаваясь здесь в подробности, следует заметить, что в любой ситуации лидер эгрегора есть "в наличии", и это живущий именно в настоящее время человек.

В первой фазе эксперимента была протестирована группа лиц в составе 9 членов эгрегориального ядра. Результаты представлены в табл. 2. При оценке степени соответствия эгрегору предприятия использовалось среднее значение негэн-

³ Верещагин Д., Титов К. Эгрегоры человеческого мира. Логика и навыки взаимодействия. СПб., 2007.

Таблица 2. Результаты назначения вероятностей соответствия эгрегору*

Q	P_a	P_b
1	0,595	0,902
2	0,818	0,662
3	0,856	0,617
4	0,934	0,662
5	0,917	0,640
6	0,887	0,917
7	0,640	0,902
8	0,887	0,887
9	0,983	0,617

* Q - номер кубита; P_a - действительная часть вероятности соответствия; P_b - мнимая часть вероятности соответствия.

тропии профилей, полученное из трех ее максимальных значений.

Данные из табл. 2 позволили сформировать вектор состояния квантово-механической системы как математический образ эгрегора предприятия:

$$|\Psi\rangle = (a_0 + b_0 i)|00\dots 00\rangle + (a_1 + b_1 i)|00\dots 01\rangle + \\ + (a_2 + b_2 i)|00\dots 10\rangle + (a_3 + b_3 i)|00\dots 11\rangle + \dots \\ + (a_{n-1} + b_{n-1} i)|11\dots 10\rangle + (a_n + b_n i)|11\dots 11\rangle -$$

всего $(2^n - 4)$ слагаемых, n - число человек в ядре эгрегора предприятия, а затем произвести полную реконструкцию матрицы плотности вероятности путем умножения вектора $|\Psi\rangle$ на комплексно сопряженный $\langle\Psi|$. Результат реконструкции матрицы плотности в ее энергетической форме представлен на рис. 1.

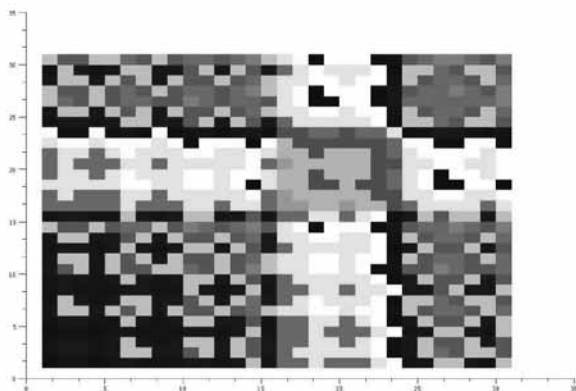


Рис. 1. Эгрегор предприятия в 1-й фазе эксперимента (в форме реконструированной матрицы плотности квантовой системы)

Анализ реконструированной матрицы свидетельствует о наличии в ней умеренного градиента энергии. Ее векторное поле неоднородно, но степень этой неоднородности незначительна. Распределение энергии достаточно сбалансировано за счет наличия нескольких полюсов концентрации. На этом этапе можно сделать вывод о том, что эгрегор достаточно стабилен, но диссипация энергии неизбежна и, если ничего не предпринять,

вероятность регресса резко повысится. Здесь необходимо отметить, что исследование эгрегоральной энергетики по матрицам плотности является сложной самостоятельной задачей, и ее решение - предмет отдельных исследований.

Далее, с целью облегчения понимания работы алгоритмов персоналом предприятий первоначальный список из 9 чел. был сокращен до 5, отбор которых производился по принципу "слабого звена". Результаты реконструкции вектора состояний были экспортированы в программу для расчета квантовой запутанности $QE86$, вычислительный алгоритм которой изложен в работе⁴. В результате был получен набор квантовых запутанностей, из которых были выбраны лишь имеющие вид $\{ABCD\} \rightarrow E$. Именно они соответствуют наиболее тонкому уровню проявленной реальности, когда один кубит находится в окружении всех остальных. И именно в данном случае декогеренция будет наиболее слабая. Объекты этого уровня (в данном случае 4-кубитные подсистемы) наиболее "прозрачны" и "невесомы". Они практически полностью состоят из нелокальной квантовой информации. Именно такие, самые "тонкие" корреляции дают правильное представление о степени декогеренции всего эгрегора, а следовательно, и близости реального (в обычном смысле) разрушения предприятия, его деградации и в итоге "тепловой" смерти - банкротства.

Из всего набора запутанностей для дальнейших расчетов было выбрано минимальное значение. Но следует иметь в виду, что это не единственно возможный вариант. В некоторых случаях потребуются операции со средним или максимальным значением запутанности. Четких рекомендаций здесь не существует, и необходимы наблюдения за применением описываемой методики с формированием соответствующих эмпирических правил.

Важным самостоятельным показателем является размах вариации запутанности $\Delta E = E^{\max} - E^{\min} = 0,22$. Большое значение ΔE всегда свидетельствует о наличии градиента энергии в рассматриваемой квантовой системе и позволяет достаточно точно спрогнозировать развитие событий. Нормирование ΔE требует адекватного периода наблюдений, однако в любом случае 0,22 - это лишь 1/5 от области определения ΔE , что, конечно же, в данной ситуации весьма незначительно.

⁴ Доронин С.И. Мера квантовой запутанности чистых состояний // Квантовая магия (электронное периодическое издание рег. № Эл77-8723 от 5.04.2004). 2004. Т. 1. Вып. 1. С. 1123-1137. Режим доступа: <http://quantmagic.narod.ru>.

Полученные данные позволили рассчитать значение квантового потенциала развития экономического субъекта в момент времени t по формуле

где $E(t)$ - квантовая запутанность в момент времени t ;

$E^{opt} = 0,85$ - оптимальная запутанность для данной системы;

$E^{min} = 0,3$ - минимальная запутанность.

Значения 0,85 и 0,3 получены на основе доказательств эквивалентности процессов декогеренции квантовых систем и регрессирующего движения экономических субъектов в направлении банкротства. Это дало возможность использовать данные дискриминантного анализа, на основе которых получены модели прогноза вероятности банкротств (модели Альтмана и их модификации), для назначения границ зон, где находятся E^{min} , E^{opt} , а также нормативное значение $E^{norm} = 0,6$. Последнее получено путем фиксации границы социально-приемлемого риска по Z -счету ($Z=2,71$) и последующего расчета вероятности банкротства по формуле

$$p(B) = 1 - \int_{-\infty}^y \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt,$$

поскольку значения дискриминантной функции Z -счета - это не что иное, как реализация случайной величины, распределение вероятности которой аппроксимируется нормальным законом.

Таким образом, значение квантового E -потенциала развития предприятия в первой фазе эксперимента составило величину $E(1)=0,6$, а соотношение трех показателей выглядит следующим образом:

$$E(1) < E^{norm} \text{ и } E(1) \ll E^{opt}.$$

Это свидетельствует о том, что текущий потенциал развития предприятия низок, но критическая зона, где процесс декогеренции ускоряется, генерируя флуктуации и рост энтропии, еще не достигнута и имеется возможность исправить ситуацию. Кроме того, так как в расчет были приняты только "слабые" по негэнтропийному потенциалу кубиты, то реальная картина немного лучше.

В целом, полученные результаты говорят о том, что, воздействуя на кубиты даже в пределах средних отклонений вероятностей соответствия

(см. табл. 2), можно существенно улучшить ситуацию и предприятие войдет в границы нормы квантовой запутанности своего эгрегора, это автоматически улучшит все показатели его финансово-хозяйственной деятельности, снизит вероятность непредвиденных флуктуаций энтропии и расширит временной интервал нормального функционирования. Дополнительные исследования показали, что наилучшей целевой функцией управления в текущей зоне запутанности будет повышение стабильности, спокойное развитие и наращивание квантового потенциала.

Для определения конкретного набора управляющих воздействий была произведена серия расчетов дополнительных характеристик кубитов, результаты которых представлены в табл. 3.

**Таблица 3. Итоги вычислений:
1-я фаза эксперимента***

Q	$\Delta P_{0,2}$	$G_{0,3}$	$E_{0,5}$	I	R_Q
1	0,085	0,483	0,674	0,499	7
2	0,082	0,603	0,571	0,483	9
3	0,094	0,709	0,777	0,620	4
4	0,003	0,991	0,663	0,629	3
5	0,035	0,934	0,707	0,641	2
6	-0,191	0,779	0,578	0,484	8
7	0,044	0,518	0,725	0,527	6
8	0,165	1,295	0,793	0,818	1
9	0,015	0,994	0,623	0,613	5

* Q - номер кубита; ΔP - отклонение вероятности соответствия от среднего значения; G - негэнтропия; E - значение квантовой запутанности; I - интегральный показатель "опасности" кубита; R_Q - ранг "опасности" кубита для эгрегора предприятия; 0,2, 0,3 и 0,5 - веса частных показателей.

Полученные данные свидетельствуют о необходимости незамедлительного принятия мер в отношении лиц, соответствующих кубитам 1, 6 и особенно 2! В соответствии с разработанными рекомендациями руководством холдинга был предпринят ряд необходимых управляющих воздействий. В частности:

1. Двое сотрудников были уволены с предприятия и заменены на основе конкурсного отбора другими специалистами, предварительно прошедшими процедуру психологического тестирования.

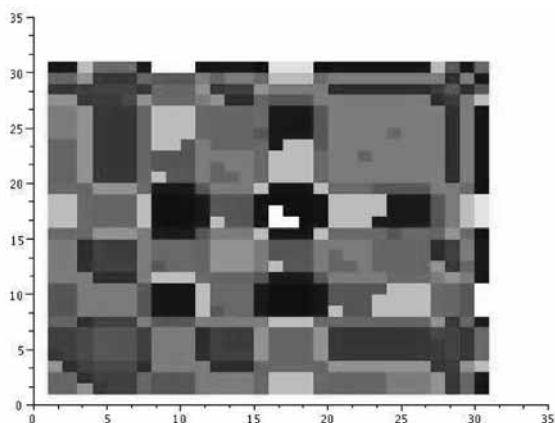
2. С сотрудником X проведены индивидуальные курсы психокоррекции, направленные на улучшение психического состояния с использованием методов нормативно-ценностной коррекции комплексов. Была уменьшена его значимость для эгрегора путем сокращения полномочий и сфер ответственности.

3. Сотрудник Y был отправлен в отпуск.

4. Сотрудник Z получил персональный мотивационный пакет.

5. Все члены эгрегориального ядра прошли курсы повышения квалификации. Был прочитан курс лекций, направленный на расширение кругозора и личное развитие. Был объяснен механизм квантовых корреляций и основанная на нем концепция развития предприятия.

Повторное исследование, проведенное спустя 6 месяцев, показало существенное изменение ситуации. Результаты расчетов во второй фазе представлены на рис. 2.



**Рис. 2. Эгрегор предприятия
во 2-й фазе эксперимента**

Квантовая запутанность увеличилась $E(2) = 0,601$, однако прирост оказался меньшим, чем его ранее прогнозируемая вариация. Итоговые показатели по эгрегориальному ядру улучшились. Исчез провал кубита 2, и, в целом, произошло выравнивание показателей у членов эгрегориального ядра, что подтверждает правильность предпринятых ранее действий. Анализ энергетики матрицы плотности показал изменения в структуре эгрегора. Напряженность градиентного поля значительно снизилась, что свидетельствует о снижении скорости декогеренции. Однако наличие энергетической доминанты (темная зона в центре рис. 2) говорит о сохранении выявленной ранее тенденции, но также и о снижении ее силы.

В целом, вторая фаза эксперимента продемонстрировала правильность предыдущих выво-

дов и выбранной стратегии управления холдингом. С учетом положительной динамики всех показателей и прогрессивной трансформации эгрегора необходимо оставаться в рамках выбранной стратегии управления. В этом случае прогноз развития предприятия будет положительным, а вероятность перемещения холдинга в зону с меньшей энтропией весьма оптимистична.

В заключение необходимо отметить, что проведенный эксперимент подтвердил достоверность выдвинутых ранее гипотез и позволил оптимизировать набор контролируемых параметров. Моделирование предприятий с помощью квантово-механических представлений их эгрегориальных ядер является принципиально новым и очень эффективным подходом к управлению развитием любых экономических субъектов.

Получаемые результаты выступают информационным ресурсом наивысшей ценности, поскольку раскрывают истинную, глубинную природу процессов развития объектов, которые принято относить к «сложным социально-экономическим системам».

Аппарат диагностики достаточно прост, хотя, несомненно, требует совершенствования. Все результаты расчетов легко верифицируются, при этом отпадает необходимость в сборе и анализе большого объема зачастую искаженной информации для проведения традиционного финансово-экономического анализа и т.п. - в классическом (не квантовом) представлении.

Кроме того, квантовая диагностика в случае осознания ее теоретической основы принципиально меняет представления людей о сущности экономических и прочих взаимодействий в обществе. Взгляды собственников и топ-менеджеров на природу своей деятельности претерпевают серьезные изменения, вплоть до полной трансформации. Все это позволяет резко повысить качество бизнеса, улучшить взаимоотношения как внутри коллективов, так и с внешней средой, а также способствует созданию условий для гармоничного развития личности.

Поступила в редакцию 05.08.2009 г.