

Поляризация волатильности разнородной деятельности неспециализированных инвесторов.

Финансовые рынки предоставляют идеальную площадку для изучения принятия решений в стесненных условиях. И количество, и точность данных позволяют применять инструменты и концепции физики, которая изучает коллективные эффекты и самоорганизацию гетерогенных систем. Анализируется деятельность 29930 неспециалистов, то есть лиц, которые представляют собой небольшую часть всего объема рынка торговли. Очень разнородная деятельность этих лиц, подчиняется закону Ципфа, в то время как свойства сетевой синхронизации раскрывают структуру сообщества. Таким образом, индивидуальная деятельность согласована с самыми заметными макроскопическими сигналами на финансовых рынках. То есть количественно волатильность людей четко поляризована. Отбор по атрибутам синхронизации сетей также указывает, что люди смотрят на волатильность, а не подражают непосредственно друг другу. Таким образом, предоставляют интересные интерпретации стадных явлений в человеческой деятельности. Результаты можно улучшить агент ориентированными моделями, поскольку они обеспечивают прямую оценку качества агента. Коллективное поведение в социально-экономических условиях становится предметом все большего числа эмпирических исследований с основной целью математической и физической точки зрения, так как теперь доступно большое количество данных. Это приводит к появлению новых исследований данные, ориентированных на различные области [1]. Наиболее интригует связь микроскопических взаимодействий с макроскопическими явлениями. А также реакция людей на такие макроскопические явления [2], несколько аналогичная магнетизму и модели Изинга [3-5]. В настоящее время деятельность человека оставляют цифровой след, который может коррелировать с глобальными информационными потоками. Количество и точность данных финансовых рынков делает их идеальным полигоном изучения связи между коллективной и индивидуальной деятельности людей. Недавние исследования связывают агрегированный объем торговли на рынках с поисковыми запросами в Google или Yahoo рассматриваемыми как макроскопические поля [5-7]. Но некоторые данные не доступны для исследовательских целей. Такого рода данные были опубликованы только в нескольких работах [8-11]. Ни одна из них не фокусируется на отношениях между микроскопическим и макроскопическим уровнями. В связи с этим, важен ответ на вопрос о том, как неопытным инвесторам принимать решения и являются ли их действия правильным ответом на данное макроскопическое

поле, то есть событие. Уникальные данные от испанской инвестиционной фирмы об объеме торгов такими инвесторами представляют собой очень маленькое подмножество всего объема торгов участников рынка. Поэтому можно наблюдать влияние или поляризацию из-за сигналов макро-уровня на микро-уровне, но не наоборот [3, 4]. Кроме того, выводы можно легко экстраполировать на широкий контекст принятия решений, так как мы имеем дело с агентами не экспертами. Каждое решение материализовалось как покупка или продажа, и каждый инвестор торгует на собственные деньги. Анализировали набор данных, который содержит 3303 695 отдельных записей из 29 930 клиентов конкретной инвестиционной фирмы [20]. Цена, дата и количество акций каждой сделки сохранялись ежедневно. Инвесторы участвовали в торговле между 2000 и 2007 годами 120 активами испанского фондового рынка IBEX. В этот период на рынке не было общей тенденции. Анализ ограничились 8 самыми торгуемыми активами испанских инвесторов: Telefonica (TEF), Ezentis (EZE), Sogecable (SGC), Santander (SAN), BBVA, Red Electrica (ELE), Repsol (REP) и Zeltia (ZEL), которые принадлежат к различным секторам экономики с целью найти универсальность [20]. Сосредотачивались на человеческой деятельности и фильтровали автоматические операции. Известно, что человеческая активность пульсирует и неоднородна во времени. Предлагалось несколько описаний [12]. Показано, что дополнительные функции распределения (CCDF) деятельности физических лиц показывают степенную зависимость с показателем очень близким к 1 (закон Ципфа), как для агрегированных данных, так и для каждой акции в отдельности [20]. Показатель совпадает с найденным в нескольких исследованиях различного контекста [12-14]. Аналогично, в частности, для трейдеров экспертов Nokia [9]. Однако, можно утверждать, что профиль деятельности гетерогенный просто из-за того, что период времени между первой и последней операцией отличается среди инвесторов и, таким образом, невозможно определить различие профилей принятия решений для отдельных людей. Наблюдается линейная зависимость между числом операций и количеством торговых дней. Люди, которые работают очень редко, совершая менее чем 1 операцию в день, составляют около 75% населения [20]. Освещают влияние макро переменных на деятельность физических лиц на микро-уровне эмпирические работы с довольно уникальными списками большого набора неспециалистов инвесторов, клиентов фирмы, испанского фондового рынка. Это позволяет делать статистически надежные отчеты. Тот факт, что анализируемые физические лица являются непрофессионалами, позволяет экстраполировать полученные результаты на другие контексты с целью лучшего понимания

чувствительности человеческой деятельности к общим макроскопическим сигналам [3, 4]. Впервые наблюдалось, что активность сильно гетерогенна среди физических лиц со степенным показателем близким к 1 [20]. Влияние макроскопических сигналов, волатильность, были показаны, как на уровне мезоскопическом, сообщества всех инвесторов, так и на микроскопическом уровне каждого человека. Общая тенденция физических лиц объясняет положительную корреляцию на мезоскопическом уровне. Анализ выбора типа сетевой синхронизации деятельности показал, что синхронизация между людьми происходит потому, что инвесторы подвержены влиянию таким же образом, тем же макроскопическим полем. Обеспечивая, таким образом, альтернативное объяснение стадного поведения. Полученные результаты также могут быть очень полезны для тестирования и калибровки или даже улучшить существующие агентских моделей [3, 19]. И, самое главное, они стимулируют дискуссии о рациональности принятия решений в социально-экономическом контексте на основе перспективных физических моделей.

Литература

1. G. King, *Science* 331, 719–721 (2011).
2. T. Schelling, *Micromotives and Macrobehaviour*. (W.W. Norton & Company, New York, 1978).
3. A. Krawiecki, J. A. Holyst, and D. Helbing, *Phys. Rev. Lett.* 89, 158701 (2002).
4. S. M. Krause and S. Bornholdt, *Phys. Rev. E* 86, 056106 (2012).
5. T. Preis, D. Reith, and H.E. Stanley, *Phil. Trans. R. Soc. A* 368, 5707–5719 (2010).
6. Z. Da, J. Engelberg, and P. Gao, *J. Financ.* 66, 1461–1497 (2011).
7. I. Bordino, S. Battiston, G. Caldarelli, M. Cristelli, A. Ukkonen, and I. Weber, *Plos One* 7 e40014 (2012).
8. D.M. Lachapelle and D. Challet, *New J. Phys.* 12, 075039 (2010).
9. M. Tumminello, F. Lillo, J. Piilo, and R.N. Mantegna, *New J. Phys.* 14, 013041 (2012).
10. F. Lillo, S. Micciche, M. Tumminello, J. Piilo, and R. N. Mantegna, <http://ssrn.com/abstract=2109337> (2012).

11. M. Grinblatt and M. Keloharju, *J. Financ.* 64 549–578 (2009).
12. A.-L. Barabasi, *Nature* 435, 207-211 (2005).
13. A. Vazquez, *Phys. Rev. Lett.* 95, 248701 (2005).
14. B. Blasius and R. Tonjes, *Phys. Rev. Lett.* 103, 218701(2009).
15. M. E. J. Newman, *Proc. Nat. Acad. Sci. USA* 103, 8577- 8582 (2006).
16. B. Podobnik, D. Horvatic, A.M. Petersen, and H.E. Stanley, *Proc. Nat. Acad. Sci. USA* 106 22079–22084 (2009).
17. J. P. Bouchaud and M. Potters, *Theory of Financial Risk.* (Cambridge University Press, Cambridge, 2000).
18. M. E. J. Newman, *Phys. Rev. E* 67, 026126 (2003).
19. C. Chiarella, G. Iori, and J. Perello, *J. Econ. Dyn. Control* 33, 525–537 (2009).
20. M. Gutierrez-Roig and J. Perello. Volatility polarization of non-specialized investors' heterogeneous activity. <http://arxiv.org/pdf/1302.3169.pdf>