

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



DOI: 10.26794/2404-022X-2018-8-4-77-83

УДК 339(045)

JEL M31

Возможности и ограничения использования методов нейромаркетинга

А.Ю. Неделько

НИУ Высшая школа экономики, Москва, Россия

<https://orcid.org/0000-0002-9236-4930>

АННОТАЦИЯ

В современном мире потребители перегружены рекламными сообщениями, и конкуренция среди рекламодателей становится более жесткой. Именно поэтому возникает потребность в разработке результативных маркетинговых сообщений, которые будут воздействовать на подсознание человека, побуждая его, например, к покупке продукта или услуги. В связи с этим появляется нейромаркетинг – исследовательский инструмент для измерения подсознательных реакций человека на маркетинговые стимулы. В данной работе критически проанализированы существующие методы нейромаркетинга, определены их преимущества и недостатки. В результате выделены следующие группы методов нейромаркетинга: методы, измеряющие метаболическую активность мозга; методы, измеряющие электрическую активность мозга; методы, измеряющие производные подсознательные реакции. Данные методы дают возможность оценивать такие подсознательные реакции, как уровень внимания и эмоциональной вовлеченности, активацию памяти и другие параметры восприятия. В то же время у нейромаркетинга есть и недостатки, среди которых можно выделить высокую стоимость, сложность поиска испытуемых и специалистов, а также негативное влияние лабораторных условий при проведении экспериментов. Эти недостатки необходимо учитывать при проведении исследований, нивелируя их с помощью традиционных методов.

Ключевые слова: нейромаркетинг; нейромаркетинговые исследования; методы маркетинговых исследований; поведение потребителей; маркетинговые стимулы

Для цитирования: Неделько А.Ю. Возможности и ограничения использования методов нейромаркетинга. *Управленческие науки*. 2018;8(4):77-83. DOI: 10.26794/2404-022X-2018-8-4-77-83

ORIGINAL PAPER

Perspectives and Limitations of Neuromarketing Research Methods

A.Yu. Nedelko

NRU Higher School of Economics, Moscow, Russia

<https://orcid.org/0000-0002-9236-4930>

ABSTRACT

In the modern world consumers are overwhelmed with advertising messages and competition among advertisers is becoming harder. That is why there is a need to develop effective marketing messages that will affect people subconsciousness. In this regard, neuromarketing appears as a research tool for measuring subconscious reactions to marketing incentives. In this paper existing methods of neuromarketing are analyzed critically, their advantages and disadvantages are critically determined. As a result, the following groups of neuromarketing methods are distinguished: methods that measure the metabolic brain activity; methods that measure electrical brain activity; methods that measure derivative subconscious reactions. These methods make it possible to evaluate subconscious reactions, such as level of attention and emotional engagement, memory activation and other perceptual metrics. At the same time, neuromarketing has its limitations such as high costs, difficulty of searching for subjects and specialists and also negative influence of laboratory conditions during the experiments. These shortcomings should be taken into consideration combining neuromarketing with traditional research methods.

Keywords: neuromarketing, neuromarketing research; methods of marketing research; consumer behavior; marketing incentives

For citation: Nedelko A.Y. Perspectives and limitations of neuromarketing research methods. *Management Sciences*. 2018;8(4):77-83. (In Russ.). DOI: 10.26794/2404-022X-2018-8-4-77-83

Постановка проблемы

В настоящее время исследователи отмечают, что использование традиционных методов маркетинга не всегда приносит ожидаемые результаты. Потребители настолько перегружены видеороликами, рекламными сообщениями по радио и в сети Интернет и другими методами воздействия, что более не обращают должного внимания на подобные формы маркетинга [1].

Кроме того, снижение уровня доходов россиян в последние годы¹ делает потребителя более избирательным, и, как следствие, процесс принятия решения о покупке усложняется. Учитывая данный факт, рекламодатели должны быть более внимательными и использовать только те виды рекламы, которые имеют наибольшее воздействие на потребителя.

Поэтому новые, нестандартные способы анализа поведения потребителей приобретают особое значение. К одному из таких способов относится нейромаркетинг, который, в отличие от традиционных видов исследований, напрямую изучает воздействие различных стимулов на подсознание потребителя. Стоит отметить, что исследователи зачастую отождествляют понятия «нейромаркетинг» и «нейромаркетинговые исследования», поэтому для того, чтобы избежать неопределенности, в данной работе будет использован только первый термин.

В современной литературе обнаружено множество подходов к определению нейромаркетинга.

Нейромаркетинг определяется как исследовательская область [2], направление нейронауки [3–9], как часть маркетинга [10], взаимосвязь систем восприятия [11], одно из направлений нейроэкономики [12] или как отдельная дисциплина [13].

Несмотря на различия во взглядах, наблюдается некоторая консолидация мнений большинства исследователей данного направления. Так, понятие «нейромаркетинг» чаще всего трактуется как *исследовательский инструмент для измерения подсознательных реакций человека, который используется для анализа потребительского поведения*.

При этом исследователями предпринималось множество попыток описать нейромаркетинг как отдельное направление [3, 4, 7, 10–12, 14–15]. Однако вопрос о возможности комбинирования различных нейромаркетинговых методов с традиционными

остаётся открытым. Целью данной статьи является *критический анализ существующих методов нейромаркетинга*. Для достижения цели необходимо сначала кратко представить наиболее часто используемые методы нейромаркетинга, а затем определить их возможности и ограничения.

Методы и задачи нейромаркетинга

Как было сказано выше, нейромаркетинг описывается как исследовательский инструмент, который позволяет проводить наблюдения за реакцией головного мозга на определенные маркетинговые стимулы [11, 12]. Согласно некоторым исследователям, головной мозг — это «черный ящик», который скрывает в себе эмоции и желания потребителя [3, 16–18], и нейромаркетинг работает как «окно», открывающее неизвестные ранее эмоциональные процессы [6, 10, 18]. Получив информацию о процессах, происходящих в мозге человека и производных от них подсознательных реакциях, исследователи могут понять и оценить последующее поведение индивидуума [8, 10, 12]. Иными словами, нейромаркетинг помогает получить инсайт относительно подсознательных процессов [19]. Эти процессы изучаются с помощью методов, которые можно разделить на три группы: (1) *методы, измеряющие метаболическую активность мозга (функциональная магнитно-резонансная томография)*; (2) *методы, измеряющие электрическую активность мозга (электроэнцефалография, магнитоэнцефалография)*; (3) *методы, измеряющие производные подсознательные реакции (ай-трекинг, электромиография, измерения кожно-гальванических реакций, сердечно-сосудистых параметров)* [20]. Остановимся на методах, наиболее распространенных в нейромаркетинге.

Функциональная магнитно-резонансная томография (ФМРТ): преимущество этого метода состоит в том, что он позволяет измерять очень глубокие и мелкие структуры головного мозга в высоком разрешении. При предъявлении участникам эксперимента определенных маркетинговых стимулов в различных областях их головного мозга активизируются нейроны, издающие электрические импульсы, которые отображаются на снимках. Обогащенная кислородом кровь приливает к активным областям мозга, в результате чего изменяются магнитные свойства этих областей. Используя мощный магнит, томограф измеряет изменения в распределении крови

¹ Доходы россиян: четыре года непрерывного падения. URL: <https://www.gazeta.ru/business/2018/01/25/11625727.shtml> (дата обращения: 15.04.2018).

во время и после выполнения задания [21]. Вместе с электроэнцефалографией ФМРТ является самой используемой техникой измерения мозговой активности в области нейронауки. Однако использование ФМРТ ограничивается дороговизной и сложностью в транспортировке оборудования, а также количеством возможных видов исследуемых стимулов. Во время проведения ФМРТ необходимо от 6 до 10 сек, чтобы записать нейронные колебания, что искажает информацию при тестировании определенных стимулов [5].

Электроэнцефалография (ЭЭГ, EEG): в данной технике электроды, измеряющие мозговые волны, возникающие из-за различных состояний раздражителей, крепятся на голову с помощью специальных полос или шлема и измеряют волны с минимальными интервалами до 10000 раз в секунду [5]. В дополнение к преимуществу в цене оборудования и более широким возможностям использования ЭЭГ больше подходит для измерения эмоциональных стилей и определения психопатологий [9]. Этот метод позволяет находиться непосредственно в месте, где присутствуют маркетинговые стимулы, так как оборудование легко транспортировать. Недостаток ЭЭГ состоит в невозможности измерения глубоких структур мозга. В противовес ФМРТ, электроэнцефалография имеет высокое временное и более низкое пространственное разрешение.

Магнитоэнцефалография (МЭГ, MEG): этот метод основан на распространении и отображении магнитного поля, создаваемого нейронной деятельностью, а именно электрохимическими сигналами между нейронами. Так же, как и ЭЭГ, МЭГ имеет превосходное временное разрешение, однако ее пространственное разрешение недостаточно высоко для записи подкорковых процессов и других глубоких частей мозга (выше, чем у ЭЭГ) [5]. В отличие от ЭЭГ, при проведении исследований МЭГ, используются сверхчувствительные датчики для измерения электромагнитного поля без контакта с кожей головы. Стоимость оборудования для МЭГ очень высока, что сделало электроэнцефалографию более распространенным методом, по сравнению с МЭГ [20].

Айтрекинг: в большинстве случаев используется вместе с другими методами (ЭЭГ, ФМРТ). Среди преимуществ можно выделить то, что он позволяет определить, куда направлено внимание человека в момент времени, в какую область раздражителя направлен зрачок, где он фокусируется. Кроме того,

оборудование не громоздкое и легко транспортируется, что расширяет границы применения данного метода. Недостатком является то, что невозможно определить, какие эмоции возникают при фокусировании взгляда на определенных областях. Также не во всех случаях фокус на определенном предмете говорит о более высоком визуальном внимании. Некоторыми из данных айтрекинга, представляющих интерес для маркетинга, являются время, в течение которого человек фокусирует взгляд на объекте исследования, измерение размера зрачков, области, которые чаще всего привлекают внимание [22].

Распознавание лица (электромиография): метод, измеряющий движения мышц лица, не видимые для глаз, с помощью электродов, помещенных в ротовую полость, на затылочно-лобные и круговые мышцы для проверки типа эмоций (счастье, радость, безразличие, боль и т.д.) [23]. В качестве преимуществ можно выделить высокое пространственное разрешение, широкие возможности анализа различных реакций на различные виды раздражителей (визуальные, вкусовые, ароматические, звуковые). Одним же из главных недостатков являются установленные на лицо электроды, препятствующие некоторым движениям. Другой важный минус, ограничивающий применение данного метода в маркетинге, неоднозначное значение определенных мышечных движений, из-за которого невозможно стандартизировать значения мышечных реакций [24].

Измерения сердечно-сосудистых параметров: подход, записывающий частоту сердечных сокращений и ее изменения, кровяное давление для определения эмоций и внимания исследуемого субъекта [21].

Измерения кожно-гальванической реакции: эта методика измеряет возбуждение, вызванное соответствующим стимулом. Центральная нервная система напрямую связана с реакциями, зафиксированными на руках людей, и этот метод способен идентифицировать нервные реакции, которые предшествуют определенным эмоциям, таким как счастье, печаль, страх, гнев, отвращение и равнодушие [25].

С помощью вышеизложенных инструментов можно изучать следующие аспекты восприятия человека: *активация памяти, внимание, эмоциональная вовлеченность*. В свою очередь, в комбинации эти метрики могут генерировать производные, такие как новизна продукта, осмысление продукта и намерение к действию (рис. 1). Чем выше каждая из метрик, тем лучше анализируемый объект воспринимается человеком.



Рис. 1 / Fig. 1. Основные и производные метрики нейромаркетинговых исследований / Basic and derived metrics of neuromarketing research

Источник / Source: [26].

Плюсы и минусы нейромаркетинговых исследований. Комбинирование с традиционными методами исследований

Важность нейромаркетинга проявляется в его возможности проведения исследования оценки эмоциональных процессов. Следовательно, данный инструмент позволяет получить сведения о подсознательных процессах с меньшими отклонениями по сравнению с традиционными методами, такими как опросы, фокус-группы и другие качественные и количественные исследования [2, 7, 12, 27].

В подавляющем большинстве проанализированных исследований отмечается превосходство нейромаркетинга над традиционными маркетинговыми методами. В большей части публикаций возможность нейромаркетинга получить и оценить информацию, минуя человеческое сознание, является наиболее обсуждаемой темой. Этот аспект очень важен, так как, по мнению некоторых авторов, процесс покупки происходит на бессознательном уровне [3, 5, 7, 11, 12].

Второй наиболее цитируемой темой является невозможность индивидуума без искажения оценить свое восприятие во время традиционных маркетинговых исследований. Считается [4], что для респондентов очень сложно выразить свою реакцию

на тот или иной маркетинговый стимул. Более того, обычно участники экспериментов не могут объяснить мотив и причину определенного поведения [12], так как проявление эмоций — это довольно сложный процесс, о причине которого человек может не знать. В дальнейших исследованиях показывается, что человек может даже не осознавать, что он испытывает определенную эмоцию, которая затем влияет на действие [2].

Невозможность корректно оценить свои действия является не единственной проблемой, возникающей при использовании традиционных маркетинговых способов: зачастую индивидуумы не желают сотрудничать во время исследования и предоставляют заведомо неверную информацию, когда тема является очень деликатной или когда они ощущают необходимость социального одобрения. Поэтому ответы респондента не являются подлинными, так как фильтруются перед представлением их исследователю [28]. Нейромаркетинг позволяет преодолеть эти препятствия, так как участники эксперимента не могут контролировать процесс сбора информации [3]. Другим важным преимуществом нейромаркетинга перед традиционными методами является скорость и одновременность сбора информации. Некоторые методы нейромаркетинга, такие как электроэнце-

Таблица / Table

**Плюсы и минусы нейромаркетинговых исследований / Advantages
and disadvantages of neuromarketing research**

Плюсы / Advantages	Минусы / Disadvantages
Получение «чистой» информации, не искаженной сознанием респондента / Getting “clean” information that is not distorted by the consciousness of the respondent	Высокая стоимость проведения исследований / High cost of research
Возможность проведения исследований по деликатным темам / Possibility of conducting research on sensitive topics	Сложность поиска испытуемых и специалистов для проведения исследований / The difficulty of finding test subjects and specialists for research
Высокая скорость сбора и обработки информации / High speed of data collection and processing	Негативное влияние лабораторных условий на репрезентативность результатов / Negative impact of laboratory conditions on the representativeness of results

Источник / Source: составлено автором по [2–7, 11–12, 27–29] / compiled by the authors under [2–7, 11–12, 27–29].

фалограмма и магнитоэнцефалограмма, позволяют измерять реакцию респондента непосредственно в то время, когда они подвергаются воздействию маркетингового стимула [3, 4, 6, 12]. С помощью этой функции исследователи могут определить, какие элементы маркетинговой стратегии необходимо усилить, а какие — исключить.

Благодаря вышеописанным характеристикам нейромаркетинга, большинство исследователей рассматривают данную форму маркетинговых исследований как более ценную, чем фокус-группы или глубинные интервью [2–4, 7, 11, 12, 27].

Однако, несмотря на все преимущества, нейромаркетинг имеет и свои недостатки. Так, например, нейромаркетинговые исследования имеют высокую стоимость, именно поэтому в них обычно принимает участие количество испытуемых, сопоставимое с количеством участников качественного исследования [28]. Более того, малое количество участников объясняется сложностью поиска подходящих для нейроэксперимента респондентов, так как каждый из них должен иметь определенные психофизиологические параметры [4]. Многие исследователи [3, 4, 10, 28] отмечают, что в силу того, что нейромаркетинговые исследования проводятся в лабораторных условиях, внешние факторы, такие как оборудование (например, ЭЭГ-шапочка), искусственно созданная ситуация (испытуемый сидит перед экраном монитора) и прочие, могут отрицательно повлиять на репрезентативность результатов. И последним, но не менее важным недостатком является наличие специального дорогостоящего оборудования, для которого необ-

ходимы специально обученные специалисты [2]. Вышеперечисленные преимущества и недостатки схематично представлены в *таблице*.

Для нивелирования вышеперечисленных недостатков нейромаркетинг должен использоваться в сочетании с традиционными методами исследований. Если говорить более детально, то нейромаркетинговые исследования помогают исследовать подсознательные реакции человека, в то время как традиционные определяют сознательное поведение [11, 28]. Подобный смешанный дизайн помогает получить наиболее полную информацию о потребителе, так как, согласно Канеману [30], потребители действуют, одновременно опираясь на свои чувства и оценивая ожидаемую выгоду от приобретения продукта (*рис. 2*).

Заключение

Таким образом, в статье было дано определение нейромаркетинга, а также приведены наиболее часто используемые методы. Более того, в представленных задачах нейромаркетинга критически описаны возможности его применения, преимущества и недостатки. В заключение можно отметить следующие важные выводы:

- нейромаркетинг (нейромаркетинговые исследования) — это исследовательский инструмент для измерения подсознательных реакций человека на маркетинговые стимулы;
- в нейромаркетинговых исследованиях используются методы, которые можно разделить на следующие группы: 1) методы, измеряющие метаболическую активность мозга; 2) методы, измеряющие



Рис. 2 / Fig. 2. Взаимосвязь процесса принятия решения и методов исследования /
Relationship between decision-making process and research methods

Источник / Source: составлено автором по [30] / compiled by the author under [30].

электрическую активность мозга; 3) методы, измеряющие производные подсознательные реакции;

- используя нейромаркетинговые методы, можно оценивать уровень внимания и эмоциональной вовлеченности, активацию памяти и другие параметры восприятия;

- нейромаркетинг имеет преимущества и недостатки, и комбинируя его с традиционными методами, можно получить наиболее полное представление о сознательных и подсознательных процессах, которые влияют на восприятие маркетинговых стимулов и последующее поведение потребителей.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

- Suomala J., Palokangas L., Leminen S., Westerlund M., Heinonen J., Numminen J. Neuromarketing: Understanding customers' subconscious responses to marketing. *Technology Innovation Management Review*. 2012;12(2):12–21. DOI: 10.22215/timreview/634}
- Murphy E.R., Illes J., Reiner P.B. Neuroethics of neuromarketing. *Journal of Consumer Behaviour*. 2008;7(4–5):293–302. DOI: 10.1002/cb.252
- Fugate D. Neuromarketing: A layman's look at neuroscience and its potential application to marketing practice. *Journal of Consumer Marketing*. 2007;24(7):385–394. DOI: 10.1108/07363760710834807
- Lee N., Broderick A.J., Chamberlain L. What is 'neuromarketing'? A discussion and agenda for future research. *International Journal of Psychophysiology*. 2007;63(2):199–204. DOI: 10.1016/j.ijpsycho.2006.03.007
- Morin C. Neuromarketing: The new science of consumer behavior. *Society*. 2011;48(2):131–135. DOI: 10.1007/s12115–010–9408–1
- Ohme R., Matukin M. A small frog that makes a big difference: Brain wave testing of TV advertisements. *IEEE pulse*. 2012;3(3):28–33. DOI: 10.1109/MPUL.2012.2189169
- Page G. Scientific realism: What 'neuromarketing' can and can't tell us about consumers. *International Journal of Market Research*. 2012;54(2):287–290. DOI: 10.2501/IJMR-54–2–287–290
- Perrachione T.K., Perrachione J.R. Brains and brands: Developing mutually informative research in neuroscience and marketing. *Journal of Consumer Behaviour*. 2008;7(4–5):303–318. DOI: 10.1002/cb.253
- Vecchiato G., Kong W., Giulio Maglione A., Wei D. Understanding the impact of TV commercials. *IEEE pulse*. 2012;3(3):42–48. DOI: 10.1109/MPUL.2012.2189171
- Fisher C.E., Chi L., Klitzman R. Defining neuromarketing: Practices and professional challenges. *Harvard Review of Psychiatry*. 2010;18(4):230–237. DOI: 10.3109/10673229.2010.496623
- Butler M.J.R. Neuromarketing and the perception of knowledge. *Journal of Consumer Behaviour*. 2008;7(4–5):415–419. DOI: 10.1002/cb.260

12. Hubert M., Kenning P. A current overview of consumer neuroscience. *Journal of Consumer Behaviour*. 2008;7(4–5):272–292. DOI: 10.1002/cb.251
13. Garcia J.R., Saad G. Evolutionary neuromarketing: Darwinizing the neuroimaging paradigm for consumer behavior. *Journal of Consumer Behaviour*. 2008;7(4–5):397–414. DOI: 10.1002/cb.259
14. Senior C., Lee N. A manifesto for neuromarketing science. *Journal of Consumer Behaviour*. 2008;7(4–5):263–271. DOI: 10.1002/cb.250
15. Karmarkar U. Note on neuromarketing. Harvard Business School Marketing Unit Case. 2011;(512–031).
16. Marci C.D. Minding the gap: The evolving relationships between affective neuroscience and advertising research. *International Journal of Advertising*. 2008;27(3):473–475. DOI: 10.2501/S 0265048708080098A
17. Javor A., Koller M., Lee N., Chamberlain L., Ransmayr G. Neuromarketing and consumer neuroscience: Contributions to neurology. *BMC Neurology*. 2013;13(1):1–12. DOI: 10.1186/1471–2377–13–13
18. Green S., Holbert N. Gifts of the neuro-magi: Science and speculation in the age of neuromarketing. *Marketing Research*. 2012;24(3):10–16.
19. Шиллер Р. Дж. Нарративная экономика и нейроэкономика. *Финансы: теория и практика*. 2018;22(1):64–91. DOI: 10.26794/2587–5671–2018–22–1–64–91
Shiller R. J. Narrative economics and neuroeconomics. *Finansy: teoriya i praktika = Finance: Theory and Practice*. 2018;22(1):64–91. (In Russ.). DOI: 10.26794/2587–5671–2018–22–1–64–91
20. Kenning P., Plassmann H. NeuroEconomics: An overview from an economic perspective. *Brain Research Bulletin*. 2005;67(5):343–354. DOI: 10.1016/j.brainresbull.2005.07.006
21. Lindström M. *Buyology: How everything we believe about why we buy is wrong*. New York: Random House Business Books; 2012. 242 p.
22. Khushaba R.N., Wise C., Kodagoda S., Louviere J., Kahn B.E., Townsend C. Consumer neuroscience: Assessing the brain response to marketing stimuli using electroencephalogram (EEG) and eye tracking. *Expert Systems with Applications*. 2013;40(9):3803–3812. DOI: 10.1016/j.eswa.2012.12.095
23. Melillo W. Inside the consumer mind: What neuroscience can tell us about marketing. *Adweek*. 2006;47(3):54–79.
24. Harmon-Jones E., Beer J.S., eds. *Methods in social neuroscience*. New York: Guilford Publications; 2009. 355 p.
25. Perlman G., Simmons A.N., Wu J., Hahn K.S., Tapert S.F., Max J.E., Yang, T.T. Amygdala response and functional connectivity during emotion regulation: a study of 14 depressed adolescents. *Journal of Affective Disorders*. 2012;139(1):75–84. DOI: 10.1016/j.jad.2012.01.044
26. Smith M., Marci C. From theory to common practice: Consumer neuroscience goes mainstream. *Nielsen Journal of Measurement*. 2016;1(2). URL: <http://www.nielsen.com/content/dam/niensenglobal/us/docs/reports/journal-of-measurement/njm-from-theory-to-common-practice-consumer-neuroscience-goes-mainstream.pdf> (accessed 15.04.2018).
27. Eser Z., Isin F.B., Tolon M. Perceptions of marketing academics, neurologists, and marketing professionals about neuromarketing. *Journal of Marketing Management*. 2011;27(7–8):854–868. DOI: 10.1080/02672571003719070
28. Bercea M.D. Quantitative versus qualitative in neuromarketing research. Munich Personal RePEc Archive. 2013. URL: https://mpira.ub.uni-muenchen.de/44134/1/Monica_Diana_Bercea-Quantitative_vs_Qualitative_in_Neuromarketing_Research.pdf.
29. Touhami Z.O., Benlafkih L., Jiddane M., Cherrah Y., Malki H.O.E., Benomar A. Neuromarketing: Where marketing and neuroscience meet. *African Journal of Business Management*. 2011;5(5):1528–1532. DOI: 10.5897/AJBM10.729
30. Kahneman D. *Thinking, fast and slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux; 2011. 533 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Анастасия Юрьевна Неделько — аспирант, ассистент кафедры «Стратегический маркетинг» факультета бизнеса и менеджмента, НИУ Высшая школа экономики, Москва, Россия
anedelko@hse.com

ABOUT THE AUTHOR

Anastasia Yu. Nedelko — Associate Student, Assistant of the Department “Strategic Marketing”, NRU Higher School of Economics, Moscow, Russia
anedelko@hse.com