

DOI: 10.29141/2218-5003-2020-11-5-8

Управление визуальным вниманием потребителя в условиях информационной асимметрии

О.Б. Ярош¹, Н.Н. Калькова¹, В.Е. Реутов¹

¹Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, г. Симферополь, РФ

Аннотация. Решение проблемы несовершенства информации является одним из центральных направлений институциональной экономики. Информационная асимметрия создает контекстную среду для маркетингового продвижения. Ее проявления связаны как с невозможностью для покупателя знать истинную цену продукта, так и с риском неверного выбора. Работа посвящена оценке информационной асимметрии, возникающей в розничной торговле, а также разработке алгоритмов выявления областей визуального потребительского интереса, отвечающих за принятие потребительских решений. Методологический каркас исследования базируется на экспериментальной экономике, включающей методы классического маркетинга и нейромаркетинга. Информационной базой исследования послужили научные труды ведущих российских и зарубежных ученых, а также собственные авторские исследования, разработанные алгоритмы и методики анализа маркетинговых и нейромаркетинговых данных. Эмпирические и экспериментальные результаты показали, что при принятии решения о покупке и совершении выбора покупатель руководствуется разными видами информационных атрибутов, которые создают информационную асимметрию. Выдвинуты и статистически подтверждены пять гипотез, касающихся оптимизации способов управления визуальным вниманием потребителя. Среди них: отличие в глазодвигательном поведении мужчин и женщин при выборе товаров; взаимосвязь между временем нахождения в магазине и количеством совершенных импульсных покупок; влияние оформления прилавков на увеличение объема зрительного внимания; взаимосвязь между визуальной иерархией продуктов и потребительским выбором; рассмотрение информационной асимметрии при оформлении прилавков как доказательства избыточности неструктурированной зрительной информации. Результаты исследования могут быть использованы торговыми предприятиями, а также важны с точки зрения фундаментального понимания организации пространства внутри магазинов, поскольку представляют новые сведения о возможностях управления визуальным вниманием потребителя.

Ключевые слова: нейромаркетинг; информационная асимметрия; визуальное внимание; поведение потребителей.

JEL Classification: M31

Финансирование: Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-010-00473 А «Исследование информационной асимметрии на основе методов и алгоритмов нейромаркетинга».

Дата поступления статьи: 24 июня 2020 г.

Ссылка для цитирования: Ярош О.Б., Калькова Н.Н., Реутов В.Е. (2020). Управление визуальным вниманием потребителя в условиях информационной асимметрии // Управленец. Т. 11, № 5. С. 97–111. DOI: 10.29141/2218-5003-2020-11-5-8.

ВВЕДЕНИЕ

Информационная асимметрия в экономике связана с несовершенством информации: продавец и покупатель владеют разными сведениями о товаре. Как правило, продавцу известно больше, и манипулирование информацией о качестве товара позволяет продавать некачественный продукт. Проблема несовершенства информации является одной из центральных в сфере институциональной экономики и наиболее обсуждаемой экономистами темой в XX в. Рассмотрение информации как фундаментальной составляющей любых рыночных взаимодействий открыло новые области исследования в рамках экономической теории. Они представлены анализом затрат на поиск информации [Stigler, 1961, p. 213], изучением проблем ее несовершенства, а также влияния на последующий выбор потребителя и связанных с этим рисков [Akerlof, 1970, p. 488]. Явление информационной асимметрии зачастую связывают с исследованиями нобелевского лауреата Г.А. Акерлоф [1970, p. 489], который утверждал, что вла-

дение продуктом позволяет продавцу лучше понимать его качественные свойства, что дает ему безусловное информационное преимущество. По сути, информационная асимметрия создает контекстную среду для маркетингового продвижения. Каждый из участников транзакции имеет свое представление о продукте и свою стратегию [Kulkarni, 2000, p. 55], а разница в представлении этой информации дает одной из сторон конкурентное преимущество [Naugar, 1990, p. 513].

Исследование факта наличия неполной, искаженной информации в экономических взаимодействиях получает новый виток развития, связанный с использованием специального нейрофизиологического оборудования, позволяющего опытным путем изучать вопросы визуального восприятия. Если ранее поведение потребителей могло исследоваться на основе анкетирования, то появление специальных аппаратных средств дало уникальную возможность снизить вероятность получения недостоверных данных.

Большую часть сведений потребитель в магазине получает с помощью зрения, поэтому поиск когнитивных ключей, дающих понимание механизмов управления визуальным вниманием, является основным при исследовании вопросов восприятия и распределения информации в процессе принятия решений в условиях ограниченности ресурсов. Применение метода окулографии позволяет получить объективные данные неинвазивным способом в условиях реалистичной среды.

В научной литературе представлены свидетельства о взаимосвязи между визуальным вниманием и принятием решений. Попытки объяснить эти процессы [Liversedge, Gilchrist, Everling, 2011, p. 456] приводят к мысли о том, что глазодвигательное поведение сочетается напрямую с когнитивными процессами, при этом систематически указывается на наличие положительной корреляционной связи между глазами фиксациями и дальнейшим выбором, однако всегда ли это происходит – вопрос открытый. В случае, если будет найден положительный ответ на него, то он откроет возможность прогнозировать потребительское решение на базе измерения глазодвигательного поведения, или, напротив, в случае отрицательного ответа – понимать, при каких экспериментальных условиях можно достичь положительных корреляций.

Таким образом, цель исследования – изучение и оценка информационной асимметрии, возникающей в розничной торговле, а также разработка алгоритмов выявления областей визуального потребительского интереса, отвечающих за принятие потребительских решений.

Задачи исследования:

1) проведение классического маркетингового опроса респондентов для выявления наиболее значимых факторов при выборе товаров в торговом зале и нейромаркетингового эксперимента для исследования зон визуального внимания потребителей в торговом зале;

2) проверка следующих гипотез:

- наличие отличий в глазодвигательном поведении мужчин и женщин при последовательном изучении товаров, представленных в супермаркете;
- наличие взаимосвязи между временем нахождения в магазине и количеством совершенных импульсных покупок;
- влияние оформления прилавков и их расположения на увеличение объема зрительного внимания;
- влияние расположения продукта на потребительский выбор;
- присутствие информационной асимметрии, усложняющей визуальное восприятие витрины с продуктами.

Таким образом, понимание того, как привлечь внимание покупателя в розничной торговле, позволяет сформировать важный элемент маркетинговой ком-

муникационной политики, в частности, дает возможность увеличить продажи за счет повышения уровня импульсных покупок.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Источники возникновения информационной асимметрии могут быть разными. В работах П.Ю. Елсукова [2017, с. 69] отмечается, что она проявляется во многих сферах, в том числе в бизнесе, торговле, образовании, производстве, медицинской диагностике, однако характер проявления асимметричности различен. В литературе нередко обсуждаются проблемы асимметричности в контексте результатов действий отдельных фирм и людей. Например, владение товаром дает продавцу неоспоримое преимущество перед покупателем, врачу – перед пациентом [Milgrom, Roberts, 1987, p. 184], профессиональным экспертам – перед заказчиком [Chiang, Venkatesh, 1988, p. 1048]. Проявления информационной асимметрии связаны как с невозможностью для покупателя знать истинную цену продукта, так и с риском неверного выбора, обусловленного неполнотой информации о товаре. Для нивелирования проблемы информационной асимметрии покупатель должен иметь возможность получить данные из разных конкурирующих источников [Stiglitz, 2000, p. 1441], осуществляя поиск, проверку и сбор данных. В торговле поиск товара связан с сопоставлением трех категорий: цены и качества товара, а также его доступности в поле зрения покупателя. Кроме того, важную роль при принятии решения играет информационная нагрузка на потребителя. Ее отсутствие или избыток влияет на снижение или увеличение неопределенности, формируя условия для маркетингового продвижения. С.А. Кудж [2016, с. 24] указывает, что информационную асимметрию следует рассматривать как информационную ситуацию, связанную с информационной неопределенностью или неинформированностью. В работе N.K. Malhotra [1982, p. 419] продемонстрировано, что именно информационная перегрузка ведет к принятию неудачных, неоптимальных решений. Наличие множества информационных атрибутов, по которым потребитель оценивает продукт [Hansen, 2005, p. 420], делает процесс принятия решения довольно непростым. Такие показатели, как оптимальное количество информации о товаре [Keller, Staelin, 1987, p. 200], о его качестве, являются основными при выборе. При этом, как справедливо отмечается в работе [Жадан, 2005, с. 33], от информационной асимметрии в большей степени страдают продавцы качественных товаров, поскольку им сложнее преодолеть «информационный шум» в торговом зале, в условиях наличия значительного количества товаров-заменителей. Действительно, потребитель может приобрести некачественный «товар-клон» известного бренда по завышенной цене и в итоге разочароваться в товарах данного бренда [Горбаткова, 2016, с. 419].

Учитывая, что основные трудности, связанные с проведением исследований потребительского поведения, заключаются в возможном наличии нескольких мотивов покупки, неверном представлении покупателем мотива покупки, невозможности с достаточной точностью оценить все факторы при выборе товаров с помощью классических маркетинговых опросов, наблюдения и фокус-групп, требуется комплексный подход для повышения точности полученных результатов, включающий как классический, так и нейромаркетинговый метод, позволяющий на основе отслеживания движения глаз более точно понять такие процессы, как восприятие, визуальное внимание и принятие решений.

Айтрекинговые исследования показывают, что существует связь между поведением потребителей и принятием решений [Hang, Viet, Duerrschnid, 2017, p. 261]. Согласно R. Pieters, L. Warlop [1999, p. 7], в процессе выбора потребитель большую часть времени тратит на изучение альтернатив. Спустя десять лет в работе K.C. Armel, A. Beaumel, A. Rangel [2008, p. 396] было выявлено, что при большей зрительной фиксации на зоне интереса вероятность выбора резко возрастает.

Как ни парадоксально, сравнительно немного нейромаркетинговых исследований направлены на изучение визуального мерчандайзинга. Интерес к этому направлению стал формироваться в последние десять лет. К одной из первых фундаментальных работ можно отнести статью P. Chandon et al. [2009, p. 10], целью которой было выяснить механизмы, влияющие на визуальное внимание потребителя, находящегося в магазине. Было показано, что расположение товаров на полках сильно влияет на интерес. Это обусловлено тем, что положение полки в пространстве имеет связь с контролем внимания потребителя. Позиционировать новые бренды на одной из средних полок не имеет смысла, так как средняя продолжительность зрительных фиксаций в центре более короткая. В 25 % случаев центральные полки связаны с импульсивным необдуманым выбором. При осуществлении выбора в условиях лимитированного времени [Pieters, Warlop, 1999, p. 15] испытуемые имели тенденцию к уменьшению среднего уровня зрительных фиксаций и увеличению внимания на информации, представленной на этикетках. Интересный результат показан J. Clement [2007, p. 917], который представил результаты оценки зрительных рефиксаций после того, как выбор продукта сделан. Выяснилось, что 69 % покупателей повторно оглядываются на полку, сосредоточившись на продукте, который они уже выбрали.

К числу основных результатов, фигурирующих в литературе [Ярош и др., 2020, с. 44], можно отнести следующие:

а) различие в артикулах имеет решающее значение при потребительском выборе. При поиске товара по-

требитель связывает особенности товара с рекламными ассоциациями, находящимися в его памяти;

б) слишком большое количество близких артикулов может приводить к растерянности покупателя и трудностям выбора;

в) оптимальное визуальное оформление брендов на стеллажах в магазинах – верхние или центральные полки, поскольку данные зоны имеют более высокую визуальную значимость.

Моделирование решения о покупке рассматривалось в трудах S. Jantathai et al. [2013, p.1621], где доказывался тот факт, что количество фиксаций и их длительность имеют положительную корреляционную связь с выбором продукта, а общая их продолжительность [Van der Laan et al., 2015, p. 46] определяется ранее существовавшими у потребителя предпочтениями.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Методика нейромаркетингового исследования предполагает проведение управляемого эксперимента с применением специального стационарного оборудования – айтрекера, который записывает глазодвигательные процессы испытуемых в реальном времени.

Исследование проведено в двух группах. Первая группа – контрольная, ее участники проходили классический маркетинговый опрос, выборка составила 141 человек из разных возрастных групп. Вторая группа – экспериментальная. В ней был проведен нейромаркетинговый эксперимент, в котором приняли участие 28 здоровых испытуемых обоих полов в возрасте от 18 до 40 лет. Отслеживание движения глаз не требует больших размеров выборки, чтобы его результаты считались надежными, поэтому айтрекинговые тесты и эксперименты могут быть выполнены даже при небольшом объеме выборки, а полученные результаты могут быть использованы для целей исследования и прогнозирования.

Работа в экспериментальной группе выполнена в соответствии с этическими принципами для научных исследований, все испытуемые были проинформированы о процедуре тестирования и дали на него письменное согласие [Ярош, 2019, с. 234]. Запись движений глаз велась на основе айтрекера VT 3mini с частотой 250 Гц и программного обеспечения EventID. Визуальные стимулы проецировались на 19-дюймовый монитор с разрешением 1920 × 1080 пикселей. Портативный eyetracker VT3 mini располагался на расстоянии примерно 65 см от испытуемого. В данном эксперименте фиксация головы отсутствовала для обеспечения более реалистичных условий. Угловые размеры представленного стимульного материала варьировались от 0,2° до 1,5°. Обработка данных велась в программе OGAMA, статистические тесты осуществлялись в среде SPSS. Перед проведением эксперимента каждый испытуемый проходил процедуру калибровки, по-

ее результатам из анализа были исключены данные двух человек, записи движений глаз которых оказались невалидными.

Процедура нейромаркетингового эксперимента состояла в последовательном предъявлении 21 визуализированного материала, демонстрирующего перемещение внутри супермаркета. Стимульный материал был подобран с учетом существующей планограммы магазина в порядке изучения продуктов по мере продвижения для обеспечения реалистичности экспериментальных условий. Выбранные изображения были идентичны реальным условиям, наблюдаемым в магазине. Эксперимент имел контролируемый характер, поскольку во время его проведения каждый участник получал инструкции, задаваемые условием «что бы вы выбрали?». Время изучения потенциального прилавка не ограничивалось, а слайды переключались по щелчку мыши только в том случае, если участник сделал свой выбор. Лимит времени для принятия решения введен не был (рис. 1).

Предварительное тестирование было проведено с двумя испытуемыми для проверки ясности инструк-

ций. Сразу после просмотра визуального стимула, позволяющего изучить механизм принятия решения, и записи глазодвигательного поведения участники эксперимента должны были вслух назвать выбранный продукт. В процессе обработки данных анализировались как вербальные ответы респондентов, так и локализация их зрительных фиксаций, а также время поиска зоны интереса. Последняя оценивалась как промежуток времени от начала демонстрации слайда до первой фиксации в поле зрения.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

1. Результаты исследования в контрольной группе

Исследование визуального потребительского интереса, отвечающего за принятие потребительских решений в условиях неопределенности, в рамках маркетингового опроса контрольной группы продемонстрировало, что основными атрибутами, на которые обращает внимание потребитель, являются цена и приверженность определенной торговой марке (рис. 2). Данные поисковые факторы играют значимую роль в формировании воспринимаемой ценности продукта.



Рис. 1. Порядок проведения эксперимента

Fig. 1. Procedure of the experiment

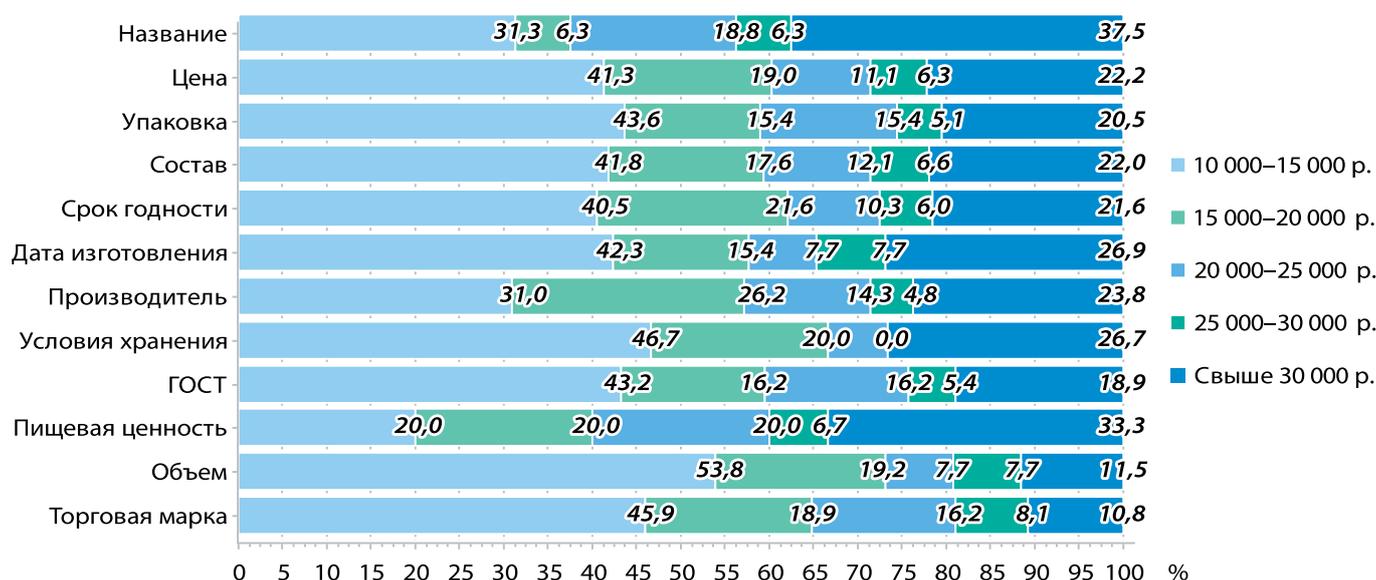


Рис. 2. Основные факторы, на которые обращает внимание потребитель в зависимости от размера зарплаты

Fig. 2. Central factors significant to consumers depending on the wage rate

Оценка качества товаров, представленных в магазинах, базируется на информационных указателях, влияющих на принятие решения о покупке. Информационная асимметрия, касающаяся качества продукции, может возникать из-за отсутствия возможности у покупателя в полной мере оценить товар перед покупкой. Разнообразие и характер атрибутов, на которые обращает внимание потребитель, создают в свою очередь информационную асимметрию. Заметим, что, согласно данным опроса в контрольной группе, она дифференцируется в зависимости от объема средств, которые потребитель имеет в распоряжении. Так, у людей с доходом больше 30 тыс. р. основным фактором для выбора являются: название, пищевая ценность продукта и дата изготовления, т. е. критерии, которые свидетельствуют о качестве, вполне очевидно, что для людей с невысоким доходом до 10–15 тыс. р. главным фактором для выбора продукта выступает цена.

Учитывая тот факт, что большинство потребителей в России имеют средний уровень доходов, превалирующей при выборе является цена. Информационная асимметрия связана в этом случае с затратами на поиск товара по приемлемой цене. Данный процесс направлен на выявление различных альтернатив выбора. Участники контрольной группы отмечали этот факт. Согласно результатам опроса, приведенным в табл. 1, информационные затруднения испытывают респонденты всех возрастных групп при поиске интересующего товара.

Вторым по значимости фактором, отмеченным респондентами, является нехватка времени на выбор. При исследовании статистических зависимостей с применением дисперсионного анализа выявлены следующие закономерности:

- при нехватке времени 30,4 % респондентов в 93,0 % случаев опирались на собственный опыт при выборе товара;

- те покупатели, которые плохо ориентируются при поиске товара, а таковых в контрольной группе было 20,86 %, также учитывали собственный опыт, их доля в этой группе достигла 82,8 %;

- потребители, испытывающие трудности в поиске товара (33,81 %), полагались на собственный опыт в 91,5 % случаев;

- опрашиваемые, которые обращали внимание на противоречие между внешним видом и ценой, а таковых насчитывалось 19,42 %, также опирались на собственный опыт (88,9 %).

Зачастую на принятие решения влияет разная информация, как личный опыт, так и рекомендации знакомых либо продавцов (табл. 2). В случае, если человек ранее не пробовал предлагаемый товар, то для определения его ценности он обращается к внешним советам, рекламе, где присутствует в свою очередь асимметричная информация. Это наблюдение подтверждают эмпирические исследования, проведенные в контрольной группе.

Результаты обработки статистических комбинаций показывают, что с возрастом потребители больше доверяют чужим советам, а женщины (83,2 %) в значительной степени склонны считаться с рекомендациями знакомых. Те, кто полагаются на собственный опыт (89,36 %), указывали, что основной фактор для них – это цена продукции (90,5 %). При выборе продуктов питания респонденты, ориентирующиеся на советы продавцов (12,1 %), имели средний уровень доходов от 20 000 до 25 000 р., и при выборе продуктов питания они руководствовались сроком годности товара, что превышает по модулю предельную ошибку репрезентативности (5,4 %), а следовательно, указанные закономерности можно рассматривать как статистически значимые.

Значимость прошлого опыта исследована в работах [Hutchinson, Alba, 1991, p. 325; Levin, Gaeth, 1988,

Таблица 1 – Основные трудности при получении информации о товаре
Table 1 – Main difficulties in getting product information

Критерии	До 21 года, % от ответов	21–35 лет, % от ответов	36–50 лет, % от ответов	51–65 лет, % от ответов	Старше 65 лет, % от ответов
Трудности поиска	33,9	28,6	36,4	35,0	33,3
Нехватка времени	28,6	28,6	36,4	30,0	22,2
Противоречия между внешним видом и ценой	28,6	25,0	21,2	25,0	22,2
Плохо ориентируюсь в процессе поиска товара	8,9	17,9	6,1	10,0	22,2
Итого	100	100	100	100	100

Таблица 2 – Источники получения информации при выборе продуктов питания
Table 2 – Information sources when choosing food products

Источник	До 21 года, % от ответов	21–35 лет, % от ответов	36–50 лет, % от ответов	51–65 лет, % от ответов	Старше 65 лет, % от ответов
Собственный опыт	90,6	89,3	86,5	85,0	79,6
Рекомендации знакомых	9,4	7,1	9,4	5,0	7,9
Совет продавца	0,0	3,6	4,1	10,0	12,5

р. 374], где показано, что качество и количество данной характеристики позволяет более глубоко понять процесс интеграции асимметричной информации в принятие решений. При этом особенно важен контекст, в котором происходит выбор, равно как и время, потраченное на него. Как правило, около 70 % потребителей проводят в супермаркете не больше 30 мин (рис. 3).

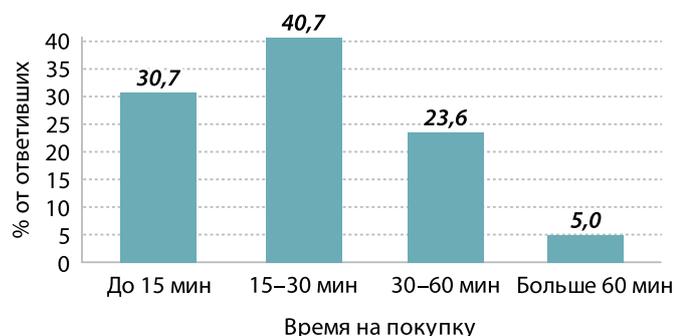


Рис. 3. Время, проводимое покупателями в супермаркете
Fig. 3. Estimated time spent by customers in the supermarket

Данные контрольной группы показывают, что принятие решений осуществляется в условиях ограниченного времени. Статистическая обработка параметров: хи-квадрат для равномерного распределения составляет 38,71, при этом индекс качественной вариации – 61,90 %, а индекс энтропии равен 87,92 %. Несмотря на значительный разброс данных, можно отметить, что способы организации торгового пространства в магазине оставляют значительный задел для научного поиска решений, направленных на улучшение процесса взаимодействия потребителя и воспринимаемой им значимости информационных атрибутов предлагаемых продуктов.

Идентификация особенностей передвижения потоков покупателей исследуется в мерчандайзинге и сильно зависит от планограммы магазина. Результаты опроса контрольной группы показали, что 80,9 % покупателей направляются напрямую к необходимому им товару по знакомой траектории движения, большая их часть имеет доход выше 30 000 р., около 12,1 % потребителей ориентируются на местности при помощи информационных указателей отделов и секций, а 5,7 % интересуются акционные товары или распродажи. Как правило, данный выбор имеет тесную статистическую связь с возрастом потребителя. Следует отметить небольшую группу респондентов (1,4 %), указавших, что им интересны новинки, здесь статистически значимые результаты связаны с полом отвечающего. При этом хи-квадрат для равномерного распределения равен 44,7, а коэффициент Крамера – 0,28. Индекс качественной вариации равен 61,15 %, а индекс энтропии составляет 90,16 %, что подтверждает наши выводы.

Процесс принятия решения о покупке включает пять основных этапов: актуализация потребности, по-

иск, оценка, приобретение и удовлетворенность покупкой. В ритейле поиск товара включает сбор информации о продукте для формирования когнитивного суждения [Zeithaml, 1988, р. 10] относительно качества товара и личных предпочтений [Hansen, 2005, р. 420]. Согласно теории запланированного поведения, предложенной I. Ajzen [1991, р. 179], взаимодействие покупателя с информацией формирует его отношение, которое наряду с восприятием и разного вида субъективными нормами определяет то, как человек будет поступать и что он будет выбирать.

2. Результаты исследования в экспериментальной группе

Исследования, проведенные нами во второй – экспериментальной – группе, направлены на изучение визуального восприятия потребителями продуктов, предлагаемых в супермаркете. В рамках нейромаркетингового эксперимента проверено несколько гипотез.

1. Наличие значимых отличий в глазодвигательном поведении мужчин и женщин при последовательном изучении товаров, представленных в супермаркете. Зрительное внимание потребителей изучалось при последовательном предъявлении им 21 слайда, демонстрирующего полки в супермаркете по мере продвижения потока покупателей к кассам. Статистически значимые различия дают показатели расстояния между фиксациями, рассчитанными в пикселях. Косвенно они могут показывать разные уровни внимания (рис. 4).

Именно во время фиксации потребитель получает информацию, поэтому чем их меньше, тем более рассеянный взгляд. Расстояние между фиксациями предположительно позволяет судить о некоторых отличиях в когнитивной обработке информации у мужчин и женщин. Так, аппроксимация данных методом сглаженной линии средних позволяет визуализировать данные тренды. Если у мужчин длина зрительных фиксаций в начале просмотра прилавков составляет около 12 тыс. пикс., а в конце просмотра – снижается до 9 тыс. пикс., то у женщин эти параметры составляют от 8 тыс. пикс. в начале до 6 тыс. пикс. в конце. Это означает большую растерянность покупателя в начале выбора продукта и усиление концентрации в конце, у касс. При этом в разрезе гендерных отличий видно, что мужчины менее сконцентрированы в магазине [Kalkova et al., 2020, р. 183]. Можно считать первую гипотезу подтвержденной.

2. Наличие взаимосвязи между временем нахождения в магазине и количеством совершенных импульсных покупок. Можно предположить, что большую часть импульсивных покупок потребитель делает в магазине именно в первой половине своего пути. Мы изучили, как снижается длительность рассматривания предъявляемых визуализаций, методом сглаженной линии средних. Так, в середине эксперимента при демонстрации 12-го слайда (из 21) уменьшается время

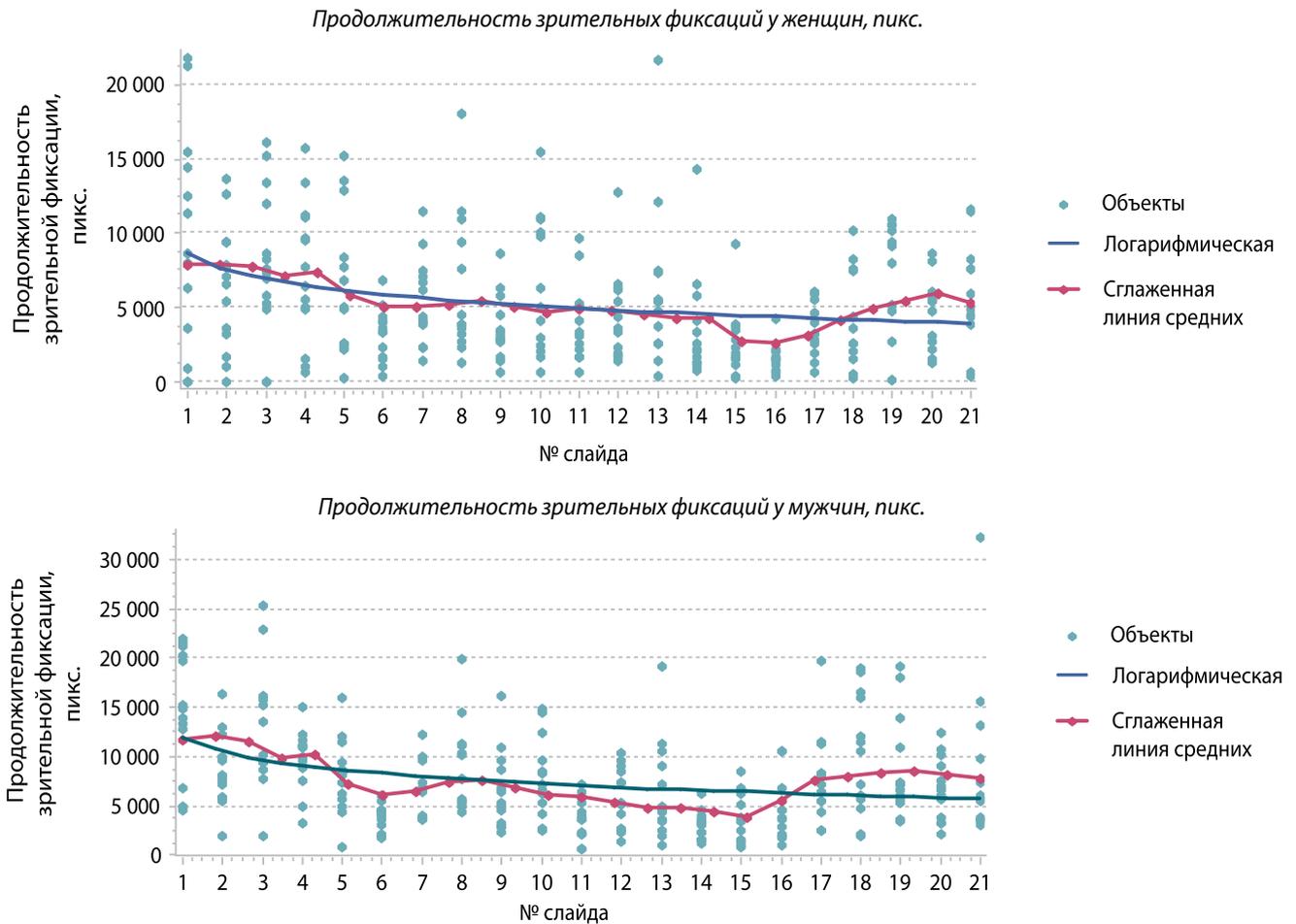


Рис. 4. Продолжительность зрительных фиксации, пикс.
Fig. 4. Duration of visual fixations, pixels

просмотра визуализаций и ускоряется их переключение по щелчку мыши (рис. 5).

Средняя длительность изучения слайдов составила 10 743 мс, минимальное зафиксированное значение – 1 084 мс, а максимальное – 46 733 мс, дисперсия составила 6,261E7, стандартное отклонение – 8 443,83, при этом ошибка среднего – 511,98.

В литературе отмечают три основных составляющих покупки [Djamasbi, Siegel, Tullis, 2010, p. 307]. Первая связана со спонтанным выбором, на него у мозга уходит 900 мс. Вторая относится к эмоциональному выбору, он занимает 3 000–4 000 мс, а третья касается рационального выбора, и для его совершения мозгу необходимо около 6 000 мс. Исходя из дан-

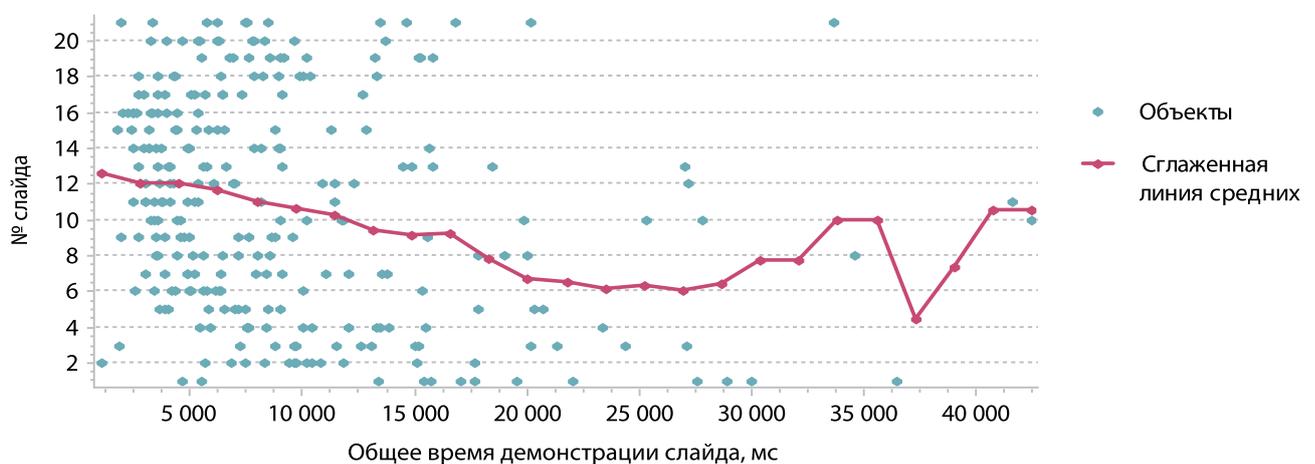


Рис. 5. Длительность рассматривания визуальных стимулов, аппроксимированная сглаженной линией средних
Fig. 5. Duration of viewing visual stimuli approximated by a smoothed line of means

ных соотношений мы профильтровали показатели по времени просмотра стимульного материала на базе двух заданных интервалов: 3 000–4 000 мс и 4 000–6 000 мс. Первый интервал, до 900 мс, в данном анализе зафиксирован не был, поскольку по условиям эксперимента слайды переключались по щелчку мыши, что относится к экзогенному вниманию сверху вниз или второй системе Д. Канемана [Egner et al., 2018, р. 4].

На рис. 6 показано, когда покупатели совершали эмоциональный выбор, а когда рациональный. При этом в данном анализе валидными оказались только 63 измерения из 273 исходных. Это связано с тем, что в процессе эксперимента испытуемым был поставлен вопрос «что бы вы выбрали?», ответ на который им приходилось обдумывать, а следовательно, тратить больше нейронных ресурсов и времени. Поэтому большинство замеров давали результаты, выходящие за изучаемые пределы, для понимания уровня разброса данных была добавлена линия средних значений замеров (рис. 6).

Исследование интервалов, свойственных эмоциональному выбору, близко к нормальному распределению. Большая их концентрация приурочена к первой половине времени нахождения в магазине. После 15-го слайда приоритетным является рациональный выбор. Таким образом, вторая гипотеза подтверждается.

3. Влияние оформления прилавков и их расположения на увеличение объема зрительного внимания. Для проверки данной гипотезы использовался слайд, на котором на верхней полке располагались зеркало, следовательно, товары, размещенные наверху, отражались в нем (рис. 7).



Рис. 7. Исследование объема зрительного внимания при использовании зеркал

Fig. 7. Study of the amount of visual attention with the use of mirrors

Известно, что расположение продукта в центре естественным образом привлекает внимание. Это происходит независимо от особенностей демонстрируемого изображения, центрирование взгляда оптимально для рассматривания визуализаций, предъявляемых на мониторе [Tatler, 2007, р. 9]. Зоны интереса выделялись по пяти образцам продуктов, размещенных на верхней полке, и их отражениям в зеркале (рис. 7, табл. 3).

По нашим оценкам, применение зеркальных отражений при оформлении прилавков позволяет увеличить количество зрительных фиксаций наполовину (на 49 %), а совокупное время просмотра стеллажа увеличивается на 68 %.

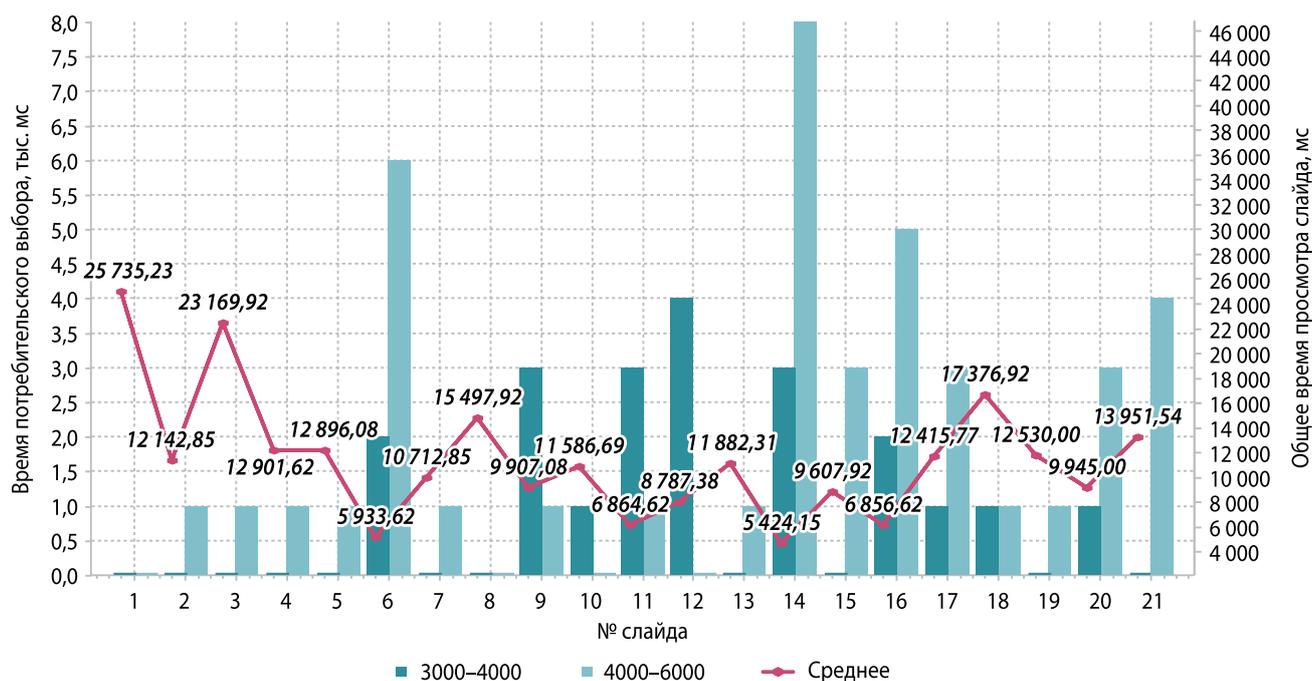


Рис. 6. Время изучения прилавков магазина в зависимости от эмоционального (3 000–4 000 мс) и рационального (4 000–6 000 мс) принятия решения

Fig. 6. Estimated time spent studying supermarket shelves depending on making a decision emotionally (from 3000 to 4000 MS) and rationally (from 4000 to 6000 MS)

Таблица 3 – Совокупные фиксации на предъявляемых изображениях
Table 3 – Cumulative fixations on images demonstrated

№ образца	Продукт, совокупные фиксации, мс	Зеркальное отражение продукта, совокупные фиксации, мс	Увеличение объема зрительного внимания за счет использования зеркал, %
Образец 1	7 524	2 748	36
Образец 2	13 166	1 699	13
Образец 3	32 370	8 306	25
Образец 4	10 428	20 266	194
Образец 5	15 738	4 062	25

4. Влияние расположения продукта на потребительский выбор. Данное предположение проверялось путем изучения визуальной иерархии. Исследование этого эффекта, как правило, осуществляется при рассмотрении навигации на страницах интернет-магазинов, там он проявляется наиболее ярко и оценивается проще.

В реальной же среде на процесс выбора влияют ряд дополнительных факторов: подсветка полок в магазине и расположение товара на стеллаже в рамках горизонтального или вертикального размещения, оформление и компоновка витрины и т. д.

Известно, что хорошая визуальная иерархия позволяет облегчить восприятие товара. В интернет-среде для этого используются контраст, цвет и размер, таким образом, внимание потребителя притягивается к заголовкам, маркированным спискам и разным блокам контента. В реальной среде магазина существуют несколько способов организации визуальной иерархии. Во-первых, это фон витрины или пустое пространство – та часть дизайна, на которую редко обращают внимание, но именно она призвана упорядочить содержимое витрины. Этот эффект нами рассмотрен на примере организации выкладки рыбы на белый лед (рис. 8).

Заметим, что распределение визуального внимания в рамках данного стимула составляет 60 % и направлено на изучение рыбы, а около 40 % глазных фиксаций пришлось на белый фон.

Белое пространство для выкладки структурирует содержание прилавка и напрямую влияет на воспри-



Рис. 8. Исследование объема зрительного внимания при разной визуальной иерархии продуктов
Fig. 8. Amount of visual attention in different visual hierarchies of products

нимаемую визуальную иерархию продуктов, т. е. оно дает возможность отдохнуть глазам на нейтральном фоне (табл. 4).

В литературе [Outing, Ruel, 2004] отмечается, что в случае высокой плотности товаров или контента наблюдается зрительная перегрузка внимания, последствием чего выступает игнорирование больших частей изображения. В интернет-магазинах данный эффект называется «баннерная слепота». В ритейле также при выкладке товарных позиций близких цветов часть из них незаметна для покупателя. Нахождение таких «слепых пятен» на примере указанного стимула нами проведено путем парных сравнений значимости между визуальными объектами (рыбой). На слайде были выделены семь объектов, которые фиксировались как наиболее заметные на тепловых картах. По каждому из них посчитано совокупное время зрительных фиксаций (табл. 5).

Таблица 4 – Анализ вариации и оценка значимости различий нескольких зависимых выборок по выделенным зонам интереса

Table 4 – Variation analysis and evaluation of the significance of differences in several dependent samples by the selected areas of interest

Тип вариации	Число степеней свободы	Сумма квадратов	Доля, %
Общая вариация	199	17 778,00	100,0
Между объектами	24	2 138,00	12,0
Внутри объектов	175	15 640,00	88,0
Изменения	7	11 151,52	62,7
Остаточная вариация	168	4 488,48	25,2
Критерий	Число степеней свободы	Значение	Вероятность ошибки
F-критерий Фишера	7/168	59,627	0,0
Критерий Фридмана	7	117,410	0,0

Таблица 5 – Оценка взаимосвязи между зрительной нагрузкой на весь слайд и отдельными зонами интереса
 Table 5 – Evaluation of the relationship between the visual load on the entire slide and individual areas of interest

№ образца	Продукт, совокупные фиксации, мс	Коэффициент корреляции по Пирсону	Шкала Чеддока, сила взаимосвязи
Образец 1 (слева)	1 815	0,41	Слабая
Образец 2 (слева)	4 671	0,30	Очень слабая
Образец 3 (центр)	51 920	0,85	Высокая
Образец 4 (центр)	33 503	0,57	Средняя
Образец 5 (справа)	5 779	0,52	Средняя
Образец 6 (справа)	5 074	0,32	Слабая
Образец 7 (справа)	2 081	0,51	Средняя

Парная корреляционная взаимосвязь рассчитывались между совокупными фиксациями в целом на зрительном объекте и по отдельным зонами интереса (AOI), представляющим образцы товара от 1 до 6, расположенным слева (образцы 1, 2), справа (образцы 5, 6) и в центре (образцы 3, 4) (рис. 8). Вполне очевидно, что самая большая зрительная нагрузка приходится на фронтальную часть изображения – 85 483 мс, а совокупный просмотр всего стимула составил 114 814 мс. При этом корреляция между параметрами, вероятно, может указывать на то, что визуальное внимание слева и справа распределяется в соотношении 1/2. Для проверки данного предположения мы провели ряд статистических тестов (табл. 6).

Были рассмотрены попарно выделенные зоны интереса, а именно данные по совокупным зрительным фиксациям на семи анализируемых образцах продуктов. Нулевая гипотеза в данном анализе заключалась в том, что показатели различны. Остальные переменные имеют различия на уровне 2σ , что означает меньше чем 0,05 по критерию Фишера. Другими словами, достоверность того, что выборки различны, составляет 95,0%, а вероятность случайного или ложного результата определяется на уровне 5%. Затем были исключены из анализа показатели с превышением крити-

ческой вероятности ошибки для t -Стьюдента. Данные, которые не показали различия по указанным выше статистическим критериям, были проверены на предмет корреляционной взаимосвязи между собой. Средняя и сильная корреляция была обнаружена только в трех наблюдениях, остальные данные были исключены как невалидные. Таким образом, мы можем частично подтвердить гипотезу о переходе визуального внимания слева направо с большим количеством фиксаций именно с правой стороны. Такой эффект был статистически подтвержден. Гипотеза о влиянии визуальной иерархии на восприятие подтверждена в части упорядочивания пространства витрины благодаря применению белого фона.

5. Присутствие информационной асимметрии усложняет визуальное восприятие витрины с продуктами. Исследования влияния симметрии и асимметрии в контексте потребительского восприятия продукта [Creusen et al., 2005, p. 63] в маркетинге довольно редки, а анализ влияния симметрии на визуальное внимание с помощью айтрекинга – практически неизученная тема. Можно предположить, что воспринимать симметрично оформленную витрину в магазине легче, поскольку данное изображение с точки зрения когнитивных процессов проще обрабатывается.

Таблица 6 – Оценка значимости различий парных сравнений по критериям t -Стьюдента и Q Ньюмена – Кейлса
 Table 6 – Evaluation of the significance of differences in paired comparisons using Student's t -test and the Newman – Keuls method

Переменная, № образца (AOI)	Критерий t -Стьюдента	Значимость (критическая вероятность ошибки для t -Стьюдента = 0,0018)	Q Ньюмена – Кейлса	Различие/сходство	Коэффициент корреляции по Пирсону
AOI № 1 и AOI № 3	-6,594	0,0000	-11,194	Различны	–
AOI № 1 и AOI № 5	-0,821	0,4119	-5,657	Схожи	0,48
AOI № 1 и AOI № 7	0,000	1,0000	0,424	Схожи	0,80
AOI № 1 и AOI № 8	-3,612	0,0003	-11,619	Различны	–
AOI № 2 и AOI № 3	-5,937	0,0000	-13,500	Различны	–
AOI № 3 и AOI № 5	5,773	0,0000	10,612	Различны	–
AOI № 3 и AOI № 6	6,813	0,0000	8,842	Различны	–
AOI № 3 и AOI № 7	6,594	0,0000	9,621	Различны	–
AOI № 5 и AOI № 7	0,821	0,4119	4,300	Схожи	0,70
AOI № 6 и AOI № 4	-3,830	0,0001	-8,766	Различны	–
AOI № 7 и AOI № 4	-3,612	0,0003	-9,677	Различны	–

Для проверки данной гипотезы мы сравнили распределение визуального внимания по двум видам прилавков с асимметричной (рис. 9) и симметричной (рис. 10) выкладками.



Рис. 9. Асимметричная выкладка
Fig. 9. Asymmetric display



Рис. 10. Симметричная выкладка
Fig. 10. Symmetric display

Исзуемые изображения разбиты на равномерные прямоугольники, в которых измерены три вида показателей глазодвигательного поведения: время про-

смотра, мс; количество фиксаций, ед., продолжительность фиксаций (ед./с).

При просмотре симметричной выкладки больше выражена так называемая фронтальная нагрузка на изображение, совокупное время фиксаций выше на 30 %, чем на асимметричной выкладке. Первая фиксация отмечена на симметричной выкладке, что согласуется с данными, приведенными в работе [Kootstra, Nederveen, De Boer, 2008, p. 1115], где изучались более ранние фиксации на простых геометрических символах, нежели на сложных, т. е. наблюдалась более высокая перцептивная беглость при восприятии. Можно сделать вывод, что симметричное изображение воспринимается как более легкое. Кроме того, выяснилось, что испытуемые имели тенденцию к изучению продуктов, находящихся вблизи центральной вертикальной оси. Для изучения дифференциации в восприятии данных визуальных стимулов мы сравнили по трем показателям глазодвигательного поведения различия в симметричной и асимметричной выкладках. Результаты представлены в табл. 7.

Оценка различий показывает, что симметричная выкладка легче воспринимается, она больше привлекает внимание. Однако продолжительность фиксаций выше при изучении асимметричного изображения. Это может свидетельствовать о том, что покупатель запутался и присутствует избыточность неструктурированной зрительной информации. Отчасти данные наблюдения подтверждаются в ряде психологических исследований, согласно которым геометрическая симметрия приводит к меньшей сложности [Berlyne, 1971, p. 223] и более легкому восприятию [Reber, Schwarz, Winkielman, 2004, p. 364], в свою очередь это оказывает положительное влияние на общую эстетическую оценку объекта изучения [Schwarz, 2004, p. 332]. Таким образом, можно сделать заключение, что пятая гипотеза подтверждена.

Таблица 7 – Различия между симметричной и асимметричной выкладками
Table 7 – Differences between symmetric and asymmetric displays

Оцениваемый показатель глазодвигательного поведения	Вид выкладки	Среднее	Стандартное отклонение	Стандартная ошибка	95 % доверительный интервал для среднего		Минимум	Максимум
					Нижняя граница	Верхняя граница		
Время просмотра, мс	Симметричная выкладка	12 624,12	9 225,067	1 809,185	8 898,03	16 350,20	2 806	42 468
	Асимметричная выкладка	8 444,19	5 699,494	1 117,763	6 142,12	10 746,27	2 776	27 216
Взгляд: количество фиксаций, ед.	Симметричная выкладка	32,58	21,724	4,260	23,80	41,35	6	74
	Асимметричная выкладка	24,58	18,087	3,547	17,27	31,88	6	81
Взгляд: продолжительность фиксаций, ед./с	Симметричная выкладка	2,73	0,895	0,175	2,37	3,09	0,502	3,730
	Асимметричная выкладка	2,84	0,624	0,122	2,58	3,09	1,282	4,035

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данные выводы крайне важны для понимания организации пространства внутри магазинов, а именно его оптимизации за счет правильного расположения и оформления витрин. Изучение глазодвигательного поведения позволяет получить новые сведения об управлении визуальным вниманием потребителя. Это возможно за счет снижения информационной асим-

метрии как в макропространстве магазина на основе организации системы правильной навигации между стеллажами, полками, проходами и пространствами, так и в микропространстве – на базе структурирования пространства между продуктами, выявления так называемых слепых пятен, мест, которые затрудняют визуальный поиск и принятие покупательских решений. ■

Источники

- Горбаткова А.Ф. (2016). Управленческие решения в борьбе с информационной асимметрией // *Электронный вестник Ростовского социально-экономического института*. № 2. С. 417–421.
- Жадан А.А. (2005). Преодоление информационной асимметрии // *Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета*. № 11. С. 33–37.
- Елсуков П.Ю. (2017). Информационная асимметрия и информационная неопределенность // *ИТНОУ: информационные технологии в науке, образовании и управлении*. № 4. С. 69–76.
- Кудж С.А. (2016). Риск информационной асимметрии // *Перспективы науки и образования*. № 6(24). С. 23–27.
- Ярош О.Б., Калькова Н.Н., Митина Э.А., Еременко Ю.А., Вельгош Н.З. (2020). Визуальный нейромаркетинг: фундаментальные и прикладные исследования. Симферополь: ИТ «АРИАЛ».
- Ярош О.Б. (2019). Визуальный нейромаркетинг: методология исследования и инструменты // *Ученые записки Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского*. Т. 5(71), № 4. С. 233–247.
- Ajzen I. (1991). The theory of planned behaviour. *Organizational Behaviour and Human Decision Processes*, vol. 50, no. 2, pp. 179–211. DOI: 10.1016/0749-5978(91)90020-T.
- Akerlof G.A. (1970). The market for “lemons”: Quality uncertainty and the market mechanism. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 84, no. 3, pp. 488–500. DOI: 10.2307/1879431.
- Armel K.C., Beaumel A., Rangel A. (2008). Biasing simple choices by manipulating relative visual attention. *Judgment and Decision Making*, no. 3, pp. 396–403.
- Berlyne D.E. (1971). *Aesthetics and psychobiology*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Chandon P., Hutchinson J.W., Bradlow E., Young S. (2009). Does in-store marketing work? Effects of the number and position of shelf facings on brand attention and evaluation at the point of purchase. *Journal of Marketing*, vol. 73, pp. 1–17.
- Chiang R., Venkatesh P.C. (1988). Insider holdings and perceptions of information asymmetry: A note. *Journal of Finance*, vol. 43, no. 4, pp. 1041–1048. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1988.tb02622.x>.
- Clement J. (2007). Visual influence on in-store buying decisions: An eye-track experiment on the visual influence of packaging design. *Journal of Marketing Management*, vol. 23, no. 9, pp. 917–928. DOI: 10.1362/026725707X250395.
- Creusen M., Schoormans J. (2005). The different roles of product appearance in consumer choice. *Journal of Product Innovation Management*, vol. 22, no. 1, pp. 63–81. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.0737-6782.2005.00103.x>.
- Djamasbi S., Siegel M., Tullis T. (2010). Generation Y, web design, and eye tracking. *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 68, no. 5, pp. 307–323. DOI: 10.1016/j.ijhcs.2009.12.006.
- Egner S., Reimann S., Hoeger R., Zangemeister W.H. (2018). Attention and information acquisition: Comparison of mouse-click with eye-movement attention tracking. *Journal of Eye Movement Research*, vol. 11, no. 6, p. 4. DOI: 10.16910/jemr.11.6.4.
- Hang T.M., Viet P.T., Duerschmid K. (2017). Eye-tracking test design influences the relationship between gazing behaviour and evaluation decision. *Die Bodenkultur: Journal of Land Management, Food and Environment*, vol. 68, issue 4, pp. 261–270. DOI: 10.1515/boku-2017-0021.
- Hansen T. (2005). Perspectives on consumer decision making: An integrated approach. *Journal of Consumer Behaviour*, vol. 4, no. 6, pp. 420–437. DOI: <https://doi.org/10.1002/cb.33>.
- Hutchinson J.W., Alba J.W. (1991). Ignoring irrelevant information: Situational determinants of consumer learning. *Journal of Consumer Research*, vol. 18, no. 3, pp. 325–345. DOI: <https://doi.org/10.1086/209263>.
- Jantathai S., Danner L., Joechl M., Durrschmid K. (2013). Gazing behavior, choice and color of food: Does gazing behavior predict choice? *Food Research International*, no. 54, pp. 1621–1626. DOI: 10.1016/j.foodres.2013.09.050.
- Kalkova N., Yarosh O., Mitina E., Khokhlov V. (2020). Asymmetry of visual perception when choosing products: Methods and algorithms of neuromarketing. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)*, vol. 9, issue 8, pp. 179–187.
- Keller K.L., Staelin R. (1987). Effects of quality and quantity of information on decision effectiveness. *Journal of Consumer Research*, vol. 14, no. 2, pp. 200–213. DOI: <https://doi.org/10.1086/209106>.
- Kootstra G., Nederveen A., De Boer B. (2008). Paying attention to symmetry. In: *Proceedings of the British Machine Vision Conference 2008* (Leeds, September 2008). The British Machine Vision Association and Society for Pattern Recognition. Pp. 1115–1125. DOI: 10.5244/C.22.111.

- Kulkarni S.P. (2000). The influence of information technology on information asymmetry in product markets. *Journal of Business and Economic Studies*, vol. 6, no. 1, pp. 55–71.
- Levin I.P., Gaeth G.J. (1988). How consumers are affected by the framing of attribute information before and after consuming the product. *Journal of Consumer Research*, vol. 15, no. 3, pp. 374–378. DOI: <https://doi.org/10.1086/209174>.
- Liversedge S., Gilchrist I., Everling S. (2011). *The Oxford handbook of eye movements*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Malhotra N.K. (1982). Information load and consumer decision making. *Journal of Consumer Research*, vol. 8, no. 4, pp. 419–430. DOI: <https://doi.org/10.1086/208882>.
- Milgrom P., Roberts J. (1987). Informational asymmetries, strategic behavior, and industrial organization. *American Economic Review*, vol. 77, no. 2, pp. 184–193.
- Nayyar P.R. (1990). Information asymmetries: A source of competitive advantage for diversified service firms. *Strategic Management Journal*, vol. 11, no. 7, pp. 513–519.
- Outing S., Ruel L. (2004). The best of Eyetrack III: What we saw when we looked through their eyes. *Eyetrack III*, 2 Sept. Available at: www.math.unipd.it/~massimo/corsi/tecweb2/Eyetrack-III.pdf.
- Pieters R., Warlop L. (1999). Visual attention during brand choice: The impact of time pressure and task motivation. *International Journal of Research in Marketing*, vol. 16, no. 1, pp. 1–16. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0167-8116\(98\)00022-6](https://doi.org/10.1016/S0167-8116(98)00022-6).
- Reber R., Schwarz N., Winkielman P. (2004). Processing fluency and aesthetic pleasure: Is beauty in the perceiver's processing experience? *Personality and Social Psychology Review*, vol. 8, no. 4, pp. 364–382. DOI: 10.1207/s15327957pspr0804_3.
- Schwarz N. (2004). Metacognitive experiences in consumer judgment and decision making. *Journal of Consumer Psychology*, vol. 14, no. 4, pp. 332–348. DOI: https://doi.org/10.1207/s15327663jcp1404_2.
- Stigler G.J. (1961). The economics of information. *Journal of Political Economy*, vol. 69, no. 3, pp. 213–225.
- Stiglitz J.E. (2000). The contributions of the economics of information to twentieth century economics. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 115, no. 4, pp. 1441–1478.
- Tatler B.W. (2007). The central fixation bias in scene viewing: Selecting an optimal viewing position independently of motor biases and image feature distributions. *Journal of Vision*, vol. 7, no. 14-4, pp. 1–17. Available at: <http://journalofvision.org/7/14/4/>; doi:10.1167/7.14.4.
- Van der Laan L.N., Hooge I.T.C., de Ridder D.T.D., Viergever M.A., Smeets P.A.M. (2015). Do you like what you see? The role of first fixation and total fixation duration in consumer choice. *Food Quality and Preference*, no. 39, pp. 46–55.
- Zeithaml V.A. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: A means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, vol. 52, no. 3, pp. 2–22. DOI: 10.1177/002224298805200302.

Информация об авторах

Ярош Ольга Борисовна

Доктор экономических наук, профессор кафедры маркетинга, торгового и таможенного дела. Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского (295015, РФ, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 21/4). E-mail: iarosh.olga@gmail.com.

Калькова Наталья Николаевна

Кандидат экономических наук, доцент кафедры маркетинга, торгового и таможенного дела. Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского (295015, РФ, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 21/4). E-mail: nkalkova@yandex.ru.

Реутов Виктор Евгеньевич

Доктор экономических наук, профессор, директор института экономики и управления. Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского (295015, РФ, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 21/4). E-mail: reutov@ieu.cfuv.ru.

DOI: 10.29141/2218-5003-2020-11-5-8

Managing consumers' visual attention in the context of information asymmetry

Olga B. Yarosh¹, Natalia N. Kalkova¹, Viktor E. Reutov¹

¹V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia

Abstract. The problem of imperfect information is one of the central focuses of institutional economics. Information asymmetry creates a contextual environment for marketing promotion. Its manifestations are associated with both the inability for the buyer to know the true price of the product and the risk of making the wrong choice. The paper deals with the assessment of information asymmetry that occurs in retail trade, as well as the development of algorithms for identifying areas of visual consumer interest that are responsible for consumer decision-making. The methodological framework of the research is based on experimental economics, including the methods of classical marketing and neuromarketing. The information base of the study embraces the research works of Russian and foreign scholars published in the leading peer-reviewed journals, as well as the authors' previous studies, designed algorithms and methods for analyzing marketing and neuromarketing data. Empirical and experimental re-

sults show that when making a choice and a purchase decision, the buyer is guided by different types of information attributes that create information asymmetry. We put forward and statistically confirm five hypotheses concerning the optimization of consumer visual attention management, such as: there are differences in eye movement behavior of men and women when choosing goods; there is a correlation between time spent in a store and the number of impulse purchases made; the design of supermarket shelves increases the amount of visual attention; there is a relationship between the visual hierarchy of products and consumer choice; and information asymmetry of product display proves the redundancy of unstructured visual information. The research results are useful for retail businesses and are of high importance in terms of the fundamental understanding of the space organization in stores, as this allows getting new evidence about the possibilities of consumer visual attention management.

Keywords: neuromarketing; information asymmetry; visual perception; consumer behavior.

JEL Classification: M31

Funding: The article was funded by the Russian Foundation for Basic Research (RFFI), project No. 20-010-00473 A "Studying information asymmetry based on methods and algorithms of neuromarketing".

Paper submitted: June 24, 2020

For citation: Yarosh O.B., Kalkova N.N., Reutov V.E. (2020). Managing consumers' visual attention in the context of information asymmetry. *Upravlenets – The Manager*, vol. 11, no. 5, pp. 97–111. DOI: 10.29141/2218-5003-2020-11-5-8.

References

- Gorbatkova A.F. (2016). Upravlencheskie resheniya v bor'be s informatsionnoy asimmetriy [Management decisions in the fight against information asymmetry]. *Elektronnyy vestnik Rostovskogo sotsial'no-ekonomicheskogo instituta – E-Bulleting of Rostov Social-Economic Institute*, no. 2, pp. 417–421.
- Zhadan A.A. (2005). Preodolenie informatsionnoy asimmetrii [Overcoming information asymmetry]. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo sotsial'no-ekonomicheskogo universiteta – Vestnik of Saratov State Socio-Economic University*, no. 11, pp. 33–37.
- Elsukov P.Yu. (2017). Informatsionnaya asimmetriya i informatsionnaya neopredelennost' [Information asymmetry and information uncertainty]. *ITNOU: informatsionnye tekhnologii v nauke, obrazovanii i upravlenii – ITNOU: Information Technologies in Science, Education and Management*, no. 4, pp. 69–76.
- Kudzh S.A. (2016). Risk informatsionnoy asimmetrii [Risk of information asymmetry]. *Perspektivy nauki i obrazovaniya – Perspectives of Science and Education*, vol. 6, no. 24, pp. 23–27.
- Yarosh O.B., Kalkova N.N., Mitina E.A., Eremenko Yu.A., Vel'gosh N.Z. (2020). *Vizual'nyy neyromarketing: fundamental'nye i prikladnye issledovaniya* [Visual neuromarketing: Fundamental and applied research]. Simferopol: ARIAL.
- Yarosh O.B. (2019). *Vizual'nyy neyromarketing: metodologiya issledovaniya i instrumenty* [Visual neuromarketing: Research methodology and instruments]. *Uchenye zapiski Krymskogo Federal'nogo universiteta im. V.I. Vernadskogo – Scientific Notes of V.I. Vernadsky Crimean Federal University*, vol. 5(71), no. 4, pp. 233–247.
- Ajzen I. (1991). The theory of planned behaviour. *Organizational Behaviour and Human Decision Processes*, vol. 50, no. 2, pp. 179–211. DOI: 10.1016/0749-5978(91)90020-T.
- Akerlof G.A. (1970). The market for "lemons": Quality uncertainty and the market mechanism. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 84, no. 3, pp. 488–500. DOI: 10.2307/1879431.
- Armel K.C., Beaumel A., Rangel A. (2008). Biasing simple choices by manipulating relative visual attention. *Judgment and Decision Making*, no. 3, pp. 396–403.
- Berlyne D.E. (1971). *Aesthetics and psychobiology*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Chandon P., Hutchinson J.W., Bradlow E., Young S. (2009). Does in-store marketing work? Effects of the number and position of shelf facings on brand attention and evaluation at the point of purchase. *Journal of Marketing*, vol. 73, pp. 1–17.
- Chiang R., Venkatesh P.C. (1988). Insider holdings and perceptions of information asymmetry: A note. *Journal of Finance*, vol. 43, no. 4, pp. 1041–1048. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1988.tb02622.x>.
- Clement J. (2007). Visual influence on in-store buying decisions: An eye-track experiment on the visual influence of packaging design. *Journal of Marketing Management*, vol. 23, no. 9, pp. 917–928. DOI: 10.1362/026725707X250395.
- Creusen M., Schoormans J. (2005). The different roles of product appearance in consumer choice. *Journal of Product Innovation Management*, vol. 22, no. 1, pp. 63–81. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.0737-6782.2005.00103.x>.
- Djamasbi S., Siegel M., Tullis T. (2010). Generation Y, web design, and eye tracking. *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 68, no. 5, pp. 307–323. DOI: 10.1016/j.ijhcs.2009.12.006.
- Egner S., Reimann S., Hoeger R., Zangemeister W.H. (2018). Attention and information acquisition: Comparison of mouse-click with eye-movement attention tracking. *Journal of Eye Movement Research*, vol. 11, no. 6, p. 4. DOI: 10.16910/jemr.11.6.4.
- Hang T.M., Viet P.T., Duerrschnid K. (2017). Eye-tracking test design influences the relationship between gazing behaviour and evaluation decision. *Die Bodenkultur: Journal of Land Management, Food and Environment*, vol. 68, issue 4, pp. 261–270. DOI: 10.1515/boku-2017-0021.
- Hansen T. (2005). Perspectives on consumer decision making: An integrated approach. *Journal of Consumer Behaviour*, vol. 4, no. 6, pp. 420–437. DOI: <https://doi.org/10.1002/cb.33>.
- Hutchinson J.W., Alba J.W. (1991). Ignoring irrelevant information: Situational determinants of consumer learning. *Journal of Consumer Research*, vol. 18, no. 3, pp. 325–345. DOI: <https://doi.org/10.1086/209263>.
- Jantathai S., Danner L., Joechl M., Durrschnid K. (2013). Gazing behavior, choice and color of food: Does gazing behavior predict choice? *Food Research International*, no. 54, pp. 1621–1626. DOI: 10.1016/j.foodres.2013.09.050.

- Kalkova N., Yarosh O., Mitina E., Khokhlov V. (2020). Asymmetry of visual perception when choosing products: Methods and algorithms of neuromarketing. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)*, vol. 9, issue 8, pp. 179–187.
- Keller K.L., Staelin R. (1987). Effects of quality and quantity of information on decision effectiveness. *Journal of Consumer Research*, vol. 14, no. 2, pp. 200–213. DOI: <https://doi.org/10.1086/209106>.
- Kootstra G., Nederveen A., De Boer B. (2008). Paying attention to symmetry. In: *Proceedings of the British Machine Vision Conference 2008* (Leeds, September 2008). The British Machine Vision Association and Society for Pattern Recognition. Pp. 1115–1125. DOI: 10.5244/C.22.111.
- Kulkarni S.P. (2000). The influence of information technology on information asymmetry in product markets. *Journal of Business and Economic Studies*, vol. 6, no. 1, pp. 55–71.
- Levin I.P., Gaeth G.J. (1988). How consumers are affected by the framing of attribute information before and after consuming the product. *Journal of Consumer Research*, vol. 15, no. 3, pp. 374–378. DOI: <https://doi.org/10.1086/209174>.
- Liversedge S., Gilchrist I., Everling S. (2011). *The Oxford handbook of eye movements*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Malhotra N.K. (1982). Information load and consumer decision making. *Journal of Consumer Research*, vol. 8, no. 4, pp. 419–430. DOI: <https://doi.org/10.1086/208882>.
- Milgrom P., Roberts J. (1987). Informational asymmetries, strategic behavior, and industrial organization. *American Economic Review*, vol. 77, no. 2, pp. 184–193.
- Nayyar P.R. (1990). Information asymmetries: A source of competitive advantage for diversified service firms. *Strategic Management Journal*, vol. 11, no. 7, pp. 513–519.
- Outing S., Ruel L. (2004). The best of Eyetrack III: What we saw when we looked through their eyes. *Eyetrack III*, 2 Sept. Available at: www.math.unipd.it/~massimo/corsi/tecweb2/Eyetrack-III.pdf.
- Pieters R., Warlop L. (1999). Visual attention during brand choice: The impact of time pressure and task motivation. *International Journal of Research in Marketing*, vol. 16, no. 1, pp. 1–16. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0167-8116\(98\)00022-6](https://doi.org/10.1016/S0167-8116(98)00022-6).
- Reber R., Schwarz N., Winkielman P. (2004). Processing fluency and aesthetic pleasure: Is beauty in the perceiver's processing experience? *Personality and Social Psychology Review*, vol. 8, no. 4, pp. 364–382. DOI: 10.1207/s15327957pspr0804_3.
- Schwarz N. (2004). Metacognitive experiences in consumer judgment and decision making. *Journal of Consumer Psychology*, vol. 14, no. 4, pp. 332–348. DOI: https://doi.org/10.1207/s15327663jcp1404_2.
- Stigler G.J. (1961). The economics of information. *Journal of Political Economy*, vol. 69, no. 3, pp. 213–225.
- Stiglitz J.E. (2000). The contributions of the economics of information to twentieth century economics. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 115, no. 4, pp. 1441–1478.
- Tatler B.W. (2007). The central fixation bias in scene viewing: Selecting an optimal viewing position independently of motor biases and image feature distributions. *Journal of Vision*, vol. 7, no. 14-4, pp. 1–17. Available at: <http://journalofvision.org/7/14/4/>; doi:10.1167/7.14.4.
- Van der Laan L.N., Hooge I.T.C., de Ridder D.T.D., Viergever M.A., Smeets P.A.M. (2015). Do you like what you see? The role of first fixation and total fixation duration in consumer choice. *Food Quality and Preference*, no. 39, pp. 46–55.
- Zeithaml V.A. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: A means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, vol. 52, no. 3, pp. 2–22. DOI: 10.1177/002224298805200302.

Information about the authors

Olga B. Yarosh

Dr. Sc. (Econ.), Professor of Marketing, Trade and Customs Dept. V.I. Vernadsky Crimean Federal University (21/4 Sevastopol St., Simferopol, 295015, Russia). E-mail: iarosh.olga@gmail.com.

Natalia N. Kalkova

Cand. Sc. (Econ.), Associate Professor of Marketing, Trade and Customs Dept. V.I. Vernadsky Crimean Federal University (21/4 Sevastopol St., Simferopol, 295015, Russia). E-mail: nkalkova@yandex.ru.

Viktor E. Reutov

Dr. Sc. (Econ.), Professor, Head of Institute of Economics and Management. V.I. Vernadsky Crimean Federal University (21/4 Sevastopol St., Simferopol, 295015, Russia). E-mail: reutov@ieu.cfuv.ru.