

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Калькова Н.Н. Прикладные аспекты использования нейромаркетинговых технологий в управлении производственным процессом // Human Progress. 2025. Том 11, Вып. 9. С. 9. URL: [http://progress-human.com/images/2025/Tom11\\_9/Kalkova.pdf](http://progress-human.com/images/2025/Tom11_9/Kalkova.pdf) DOI 10.46320/2073-4506-2025-9a-22.

УДК 658.5:339.13

## **ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЙРОМАРКЕТИНГОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПРОЦЕССОМ**

**Калькова Наталья Николаевна**

доцент кафедры маркетинга, торгового и таможенного дела,  
ведущий научный сотрудник,  
Лаборатории нейромаркетинга и поведенческой экономики,  
Институт экономики и управления,  
Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского,  
г. Симферополь, Российская Федерация

**Аннотация.** Трансформация управления производством на основе нейромаркетинга предполагает переход от операционной эффективности к обеспечению соответствия продукта ожиданиям потребителя. Особый акцент делается на необходимости интеграции полученных внешних нейромаркетинговых метрик в систему управления производством с их последующей адаптацией к внутренним показателям, в том числе сотрудников, что обеспечивает синергетический эффект и повышение конкурентоспособности предприятия. Предлагается создание единой аналитической платформы, в рамках которой искусственный интеллект и машинное обучение агрегируют и анализируют два критически потока данных: нейроменеджмента (внутренний поток) и нейромаркетинга (внешний поток). В статье анализируются прикладные аспекты данной интеграции, в том числе с процессами нейроменеджмента. В статье исследуется интеграция нейромаркетинговых и нейроменеджерских подходов через создание единой аналитической платформы, агрегирующей два ключевых потока данных. Приводятся результаты эмпирического исследования с применением айтрекинга, КГР и ЭЭГ, позволившие вычислить интегральный индекс привлекательности упаковки и разработать научно обоснованные направления её совершенствования. Приводятся результаты нейромаркетингового исследования, в рамках которого, с применением аппаратных методов нейромаркетинга (айтрекинг, КГР, ЭЭГ), был вычислен интегральный индекс потребительской привлекательности упаковки для

конкретной товарной категории. На основе выявленных нейроиндикаторов визуального внимания и эмоционального отклика разработаны и систематизированы конкретные стратегические направления для совершенствования дизайна и функциональности упаковочных решений, позволяющие целенаправленно повышать их конкурентоспособность и эффективность функционирования предприятия.

**Ключевые слова:** производство, управление, нейромаркетинг, нейроменеджмент, эффективность, стратегия.

**JEL коды:** M11, M31, O32.

## **Введение**

В условиях Четвертой промышленной революции, определяемой конвергенцией цифровых, биологических и физических технологий, традиционный фокус исключительно на «аппаратные» аспекты, обеспечивающие устойчивое функционирование предприятий: технологическое перевооружение, повышение производительности оборудования и оптимизацию рабочей среды, являются необходимыми, но уже недостаточными условиями для создания конкурентоспособных производственных систем. Современные исследования в области промышленного инжиниринга в равной степени сконцентрированы на «программных» проблемах, связанных с архитектурой управления и, что особенно актуально, с интеграцией данных о конечном потребителе, его предпочтениях и рыночных трендов в ядро производственных процессов. Как отмечают ученый К. Шваб в контексте Индустрии 4.0 наблюдаются «беспрецедентные изменения парадигм в экономике, бизнесе, социуме в каждой отдельной личности, ... что основано на цифровой революции и сочетает разнообразные технологии, изменяющие не только то, «что» и «как» мы делаем, но и то, «кем» мы являемся» [1, с. 9]. В результате полагаем, что истинный потенциал технологической трансформации раскрывается лишь тогда, когда гибкость и адаптивность производства достигают такого уровня, чтобы обеспечивать достижение баланса между производством продукции и удовлетворением спроса. Таким образом, актуальность исследования заключается в поиске методологического баланса, при котором передовые производственные технологии (например, Интернет вещей, аддитивное производство, искусственный интеллект) напрямую синхронизируются с динамичными данными о потребительских предпочтениях, что позволяет преодолеть разрыв между эффективностью производства и эффективностью потребления, выводя на новый уровень концепцию «бережливого» и клиентоориентированного предприятия.

## Основная часть

За почти столетний период своей эволюции предпринимательский менеджмент в значительной степени исчерпал потенциал теоретического и технологического совершенствования, продемонстрировав свою несомненную эффективность в контексте общественного производства. Тем не менее, производственная практика продолжает сталкиваться с рядом устойчивых вызовов, которые оказывают деструктивное влияние на операционную деятельность и долгосрочное развитие предприятий, одним из которых является принятие эффективных управленческих решений в условиях высокой неопределенности внешней среды, рисков и значительной ассортиментной насыщенности, что подтверждается закрытием требует использования современных инструментариев маркетинговых исследований, в том числе нейромаркетинговых технологий, позволяющих снизить риски вывода на рынок товаров, не соответствующих спросу. Развивающаяся область нейромаркетинга, которая использует исследования головного мозга в административных целях, становится все более популярной в смежных научных областях: маркетинге, логистике, а также в менеджменте [2]. В результате возникло направление нейроменеджмента, «объединяющего в себе знания из трех областей – менеджмента, психологии и нейробиологии» [3, с. 29].

Исследователи в качестве объекта нейроменеджмента определяют преимущественно внутренние организационные механизмы: «методики воздействия на поведение людей, принципы корпоративной культуры, инструменты грамотного делегирования функций и ответственности» [3, с. 29]. Однако мы полагаем, что данное направление также тесно связано с нейромаркетингом. Эта взаимосвязь обусловлена комплексным характером Индустрии 4.0, которая стирает традиционные границы между производством, управлением и конечным потреблением. В условиях, когда успех компании определяется ее способностью не только адаптировать производство к требованиям рынка, но и точно прогнозировать в рамках предиктивной аналитики, а главное – формировать спрос, разделение процессов внутреннего управления персоналом и внешнего изучения потребителя становится искусственным. Поскольку внутренние процессы напрямую определяют инновационные способности организации, их оптимизация с использованием современных технологий становится ключевым конкурентным преимуществом. Традиционные управленческие модели, основанные на проверенных инструментах и линейном мышлении, сегодня демонстрируют растущий разрыв с быстро меняющейся реальностью. Это приводит к парадоксу, когда логичные с точки зрения прошлого опыта решения дают непредсказуемые результаты, парализуя эффективность организации [4, с. 108]. Преодолеть этот кризис позволяет

комплексный междисциплинарный подход на стыке психологии, менеджмента, маркетинга и нейробиологии, посредством использования которого возможно осуществить переход от интуитивного управления к научно обоснованному стратегическому планированию деятельности предприятия и отдельных его структурных единиц.

В результате формируется новое методологическое пространство, в котором стратегические решения подкрепляются не только анализом рыночных показателей, но и объективными данными о психофизиологических реакциях как потребителей, так и собственных сотрудников. Используя биометрические инструменты для измерения когнитивной нагрузки, уровня стресса и эмоциональной вовлеченности, нейромаркетинг целенаправленно создает условия для состояния «потока» и психологического комфорта, что позволяет не только повысить продуктивность и генерацию идей, но и развить ключевую способность в современных турбулентных, технологически и информационно насыщенных условиях – когнитивную гибкость, необходимую для переосмысления устаревших бизнес-моделей и адаптации к новым реалиям, сокращая разрыв между динамичной средой и инерционной системой управления через данные о человеческом потенциале. Это позволяет выстраивать стратегию, одновременно ориентированную на внешний рынок и внутренние ресурсы организации: оптимизировать ассортиментную политику на основе нейромаркетинговых исследований потребительского восприятия, одновременно трансформируя организационную структуру и систему мотивации с учетом данных нейромаркетинга о когнитивных возможностях персонала. В результате обеспечивается устойчивое конкурентное преимущество за счет синхронной работы с внешним спросом и внутренним человеческим потенциалом, посредством интеграции инструментов нейромаркетинга, нейромаркетинга и передовых цифровых решений, вследствие чего в современных условиях предприятиям необходимо использовать комплексный подход, в котором технологии выполняют роль не просто вспомогательных инструментов, а становятся ядром всей организации. Такой подход подразумевает создание единой аналитической платформы, в рамках которой искусственный интеллект и машинное обучение агрегируют и анализируют два критически потока данных: нейромаркетинга (внутренний поток) и нейромаркетинга (внешний поток) (таблица 1).

**Таблица 1**

**Внутренний и внешний и потоки нейроданных в комплексной системе управления**

Параметр	Поток 1: Внутренняя нейробиометрия (нейроменеджмент)	Поток 2: Внешние нейроданные и рыночные тренды (нейромаркетинг)
<b>Направление использования</b>	Оптимизация человеческого капитала, повышение производительности и инновационного потенциала сотрудников	Максимизация соответствия продукта потребительским предпочтениям, снижение рисков запуска новых продуктов, ребрендинга существующих
<b>Методы сбора данных</b>	Носимые датчики (ЭЭГ-гарнитуры, смарт-браслеты с GSR), камеры с анализом мимики (Facial Coding), адаптивные программные интерфейсы, отслеживающие паттерны поведения и принятия решений	Стационарные нейроработории (ЭЭГ, fMPT, айтрекинг, полиграф, FACS), мобильные нейрогаджеты для полевых исследований, биометрический анализ видеозаписей, AI-анализ больших данных (отзывы, соцсети, поисковые запросы).
<b>Метрики</b>	Индекс когнитивной нагрузки, уровень нейростресса, показатель вовлеченности (соотношение позитивных и негативных реакций), скорость и точность принятия решений, индекс нейроэргономичности рабочего места/интерфейса, статистика рабочих действий (время на задачу, количество ошибок)	Айтрекинг: тепловые карты внимания, последовательность просмотра, продолжительность и количество фиксации, КГР: уровень электропроводности кожи (пики эмоционального возбуждения), ЭЭГ: паттерны мозговой активности (альфа-, бета-тета-ритмы), FACS: микросокращения лицевых мышц, эмоциональная вовлеченность, валентность (позитив/негатив), текстовые и поведенческие данные из открытых источников
<b>Результат</b>	Автоматическое упрощение интерфейса для сотрудника с высокой нагрузкой, микроменеджмент задач, редизайн рабочих мест и процессов на основе объективных данных о внимании и стрессе и т.д.	Прототипы и контент, основанные на положительных нейробиологических реакциях, точный прогноз продаж нового продукта до запуска, анализ отзывов с использованием технологии искусственного интеллекта NLP

Первый поток – это внутренние нейробиометрические показатели сотрудников (уровень стресса, фокус внимания, эмоциональная вовлеченность), собираемые с помощью носимых датчиков и адаптивных интерфейсов, второй поток – это внешние данные нейромаркетинга (подсознательные реакции потребителей на продукт, упаковку, рекламу, мультисенсорное и кросс-модальное взаимодействие), а также рыночные тренды, выявляемые AI-анализом Big Data. Однако, несмотря на технологическую оснащенность, включая сбор

нейрофизиологических данных и применение искусственного интеллекта, прорывная эффективность предприятий остается недостижимой без непосредственного участия персонала. Ценность технологий и цифровых инструментов актуализируется благодаря компетенции специалистов, которые, обладая когнитивной гибкостью, адаптивностью и критическим мышлением, интерпретируют и трансформируют абстрактные данные в стратегически верифицированные решения и действуют в условиях неопределенности. Без кадров, способных быстро адаптироваться и использовать эти данные максимально эффективно, самая передовая технология рискует остаться дорогостоящим, но бесполезным активом. Однако, как отмечают Д.В. Кузин, И.П. Пономарев «нарастающая сложность социально-экономических процессов, протекающих помимо, а зачастую и вопреки воле лиц, принимающих решения, формирует принципиально новую реальность, требующую колоссальных интеллектуальных ресурсов для ее осмысления и управления. В этом контексте креативность становится не просто желательным качеством, а ключевой компетенцией сотрудника, однако сама человеческая природа, с ее инерционностью, психологическими барьерами и приверженностью устаревшим парадигмам, создает фундаментальное противоречие» [4, с. 110]. В результате кризис современного управления, как указывают ученые связан, в том числе, с фундаментальной неспособностью как людей, так и организационных структур адекватно воспринимать стремительно усложняющуюся реальность, а преодоление инерции прошлых достижений, фрагментарности восприятия и линейных причинно-следственных моделей [4, с. 110] требует не поверхностной оптимизации инструментария, но пересмотра самих основ управленческой парадигмы, посредством перехода от реактивного функционирования к проактивному моделированию, в рамках которого управленческие решения основываются не на экстраполяции прошлого опыта, а на способности работать с принципиально новыми технологиями, знаниями, данными. В результате способность менеджмента компании распознавать ценность новой внешней информации, усваивать ее и применять в коммерческих целях имеет значение для устойчивого и долгосрочного функционирования на рынке.

Именно поэтому интеграция двух потоков позволит быстро перенастроить производственный план и обучить сотрудников работе с новым продуктом, дизайн которого был предварительно оптимизирован по нейромаркетинговым метрикам, обеспечивая эффективный процесс производства и максимальную отдачу от инноваций, вследствие чего необходимо расширить объектную область нейроманеджмента. В качестве его объекта может также выступать единый информационно-адаптивный контур управления, обеспечивающий синергию между нейрофизиологическим состоянием сотрудника, его инновационной

активностью, креативностью и объективными данными о потребительском спросе, получаемыми методами нейромаркетинга. Другими словами, объектом становится не просто внутренняя среда, а сложная система «сотрудник-технология-рынок», где нейроинструменты используются для согласования человеческого потенциала внутри компании с ожиданиями внешней среды. В результате, интеграция нейромаркетингового подхода в управленческий цикл: от разработки продукта до его позиционирования и продвижения позволяет принимать более обоснованные, объективные и эффективные решения как на основе рациональных мотивов потребления, так и учитывая неосознаваемые реакции потребителей, которые, зачастую, не могут быть выявлены с помощью традиционных опросов и фокус-групп, напрямую влияющие на снижение коммерческих рисков и повышение конкурентоспособности производимых товаров.

### **Материалы и методы исследования**

Безусловно, традиционные маркетинговые исследования (опросы, наблюдения, фокус-группы) сохраняют свою значимость, однако их данные требуют критического осмысления в свете когнитивных ограничений человеческого сознания без предвзятости или необъективности [5]. Как демонстрирует в своих работах нобелевский лауреат Д. Канеман, внутренние ментальные процессы, детерминирующие потребительское поведение, зачастую остаются не только неосознаваемыми, но и принципиально неверно интерпретируемыми самим субъектом: «мы можем быть слепы к очевидному, и мы также слепы к нашей слепоте» [6]. Эта «слепая зона» делает прямолинейные опросы недостаточными для прогнозирования реальных поведенческих паттернов и оценки эффективности маркетинговых стимулов, что требует применения нового инструментария, способного выявлять подсознательные механизмы принятия решений. Данный вывод подтверждается результатами исследования, проведенного учеными Гуан, Ли, Каддихи и Рэми в 2006 г., в котором они сравнили данные отслеживания взгляда с данными о том, какие элементы испытуемые видели, при этом они упомянули только половину элементов, на которые они действительно смотрели. Полученные результаты иллюстрирует, что данные, предоставленные самим покупателями, могут быть ненадежными и не обязательно дают полное представление о его опыте [7]. Таким образом, необходим прикладной инструментарий – eye-tracker, позволяющий осуществлять прямое наблюдение за поведением, и провести экспериментальные исследования в приближенных к естественным условиям, не отвлекающих внимание участников и не требующее от участников вспоминать или устно объяснять свой выбор в процессе визуального изучения. Технология отслеживания глаз позволяет исследователям объективно наблюдать за взглядами участников

эксперимента при визуальном изучении стимульного материала [8]. Несомненно, отслеживание глаз позволяет объективно оценить когнитивные особенности испытуемых, что помогает охарактеризовать их покупательский опыт, поскольку, как отмечают ученые А. Шалл и Р. Бергстрем, способность отслеживания взгляда может давать представление обо всем опыте пользователя, «даже о том, что пользователи не могут описать» [9, с. 3]. Следовательно, для повышения эффективности управленческих решений в производственно-торговой деятельности руководству необходимо систематически оценивать визуальное восприятие ключевых элементов маркетингового комплекса. В данном контексте, анализ данных айтрекинга по упаковке товара предоставит возможность для выработки управленческих решений и обоснования стратегий в области продуктового портфеля, мерчендайзинга и дизайна с целью оптимизации конструкции упаковки для повышения удобства и узнаваемости, корректировки визуальной коммуникации (шрифты, цвета, изображения) для усиления коммуникативного сообщения, а также совершенствования выкладки товара в розничных точках для максимизации его заметности и привлечения внимания.

### **Результаты исследования**

По результатам лабораторных нейромаркетинговых экспериментов, проведенных на базе «Лаборатории нейромаркетинга и поведенческой экономики» автором «предлагается комплексная математическая модель оценки привлекательности упаковки товара, включающая следующие метрики нейрофизиологических паттернов как реакции на представленный стимул (упаковку товара): количество фиксации, кожно-гальваническая реакция (КГР) и индекс эмоциональной реакции (Iэ), которая обеспечит преимущество более высокой точности, поскольку данные изменения неподконтрольны человеческому сознанию и волевому усилию, а, следовательно, наиболее достоверны и информативны, эмоциональные и когнитивные явления постоянно взаимовлияют и взаимодополняют, друг друга, однако, требуют более сложной процедуры их сбора и обработки.

В данной модели учитывается только показатель КГР, поскольку, как отмечается в работе П.В. Симонова, при использовании полиграфа КГР – наиболее информативный показатель, значение которого максимально в момент принятия решения [10, с. 98], а частота совпадений по каналу КГР в том числе на той же выборке и на таком же стимульном материале составляет примерно 90-100% [11, с. 68]. Таким образом, для оценки потребительской привлекательности упаковки и вероятности намерения совершить покупку нами предлагается рассчитать индекс потребительской привлекательности упаковки по формуле (1):

$$I_{pp} = x + y \cdot I_{эp}, \quad (1)$$

$x$  – количество фиксаций (ед.);

$y$  – кожно-гальваническая реакция (КГР) (Самплитуды);

$I_{эp}$  – индекс эмоциональной реакции:  $[-3;0]$  – эмоциональная реакция отрицательна;  $[0,001;3]$  – эмоциональная реакция положительная.

Следует отметить, что чем больше количество фиксаций и площадь амплитуды КГР, тем значительнее нейрофизиологические реакции в ответ на предъявляемый стимул (упаковку товара). Вместе с тем, каждый потребитель индивидуален, поэтому первоначально необходимо внутриличностное сравнение привлекательности упаковок, а затем осуществление межличностного, в том числе гендерного анализа. Учитывая, что параметры количества фиксаций и КГР, входящие в модель, имеют различную размерность и большой разброс, в математической модели они преобразованы в сопоставимые показатели с помощью метода логарифмического нормирования по формулам (2), (3):

$$x_i = \log(x), \quad (2)$$

$$y_i = \log(y), \quad (3)$$

где  $x_i, y_i$  – нормализованная величина;

$x, y$  – первичный результат.

Тогда, формула (1) будет иметь вид (4):

$$I_{pp} = x_i + y_i \cdot I_{эp}, \quad (4)$$

Значение индекса потребительской привлекательности упаковки будет являться индикатором намерения выбора товара и, возможно, его покупки. С целью оптимизации алгоритма обработки данных математической модели, ее реализация осуществлена в программе Python и запатентована программа для ЭВМ оценки потребительской привлекательности упаковки на основе нейромаркетинговых метрик. Полученный индекс позволяет с высокой точностью оценить привлекательность упаковки для потребителя. Программа универсальна и позволяет выявить скрытые, но истинные реакции потребителей на упаковку товара [12]. Учитывая, что эмоциональная реакция имеет разную валентность, диапазон полученных результатов находится в пределах  $[-2,5; +2,5]$ » [13].

В результате исследования были количественно определены индексы потребительской привлекательности ( $I_{сap}$ ) упаковок (на примере сыра), рассчитанные на основе нейромаркетинговых метрик с дифференциацией по гендерному признаку, которые отражают

неосознанные поведенческие паттерны, непосредственно влияющие на решение о покупке и позволяют оценить степень привлекательности/непривлекательности упаковки (таблица 2).

**Таблица 2**

**Шкала оценки индекса потребительской привлекательности упаковки**

Диапазон значений индекса потребительской привлекательности упаковки $I_{cap}$	Степень привлекательности упаковки	Уровень привлекательности упаковки
$-2,500 \leq I_{cap} \leq -1,667$	непривлекательна	негативный
$-1,666 \leq I_{cap} \leq -0,833$	непривлекательна	критический
$-0,832 \leq I_{cap} \leq 0,000$	непривлекательна	отсутствующий
$0,001 \leq I_{cap} \leq 0,833$	привлекательна	низкий
$0,834 \leq I_{cap} \leq 1,666$	привлекательна	средний
$1,667 \leq I_{cap} \leq 2,500$	привлекательна	высокий

Проведенная оценка позволила классифицировать упаковки по уровням привлекательности, выявив три принципиально различные группы в рамках двух основных статусов – «непривлекательна» и «привлекательна». В группе «непривлекательная», включающая упаковки с негативным, критическим и отсутствующим уровнем привлекательности продукты не только не выполняют свою ключевую маркетинговую функцию, но и могут формировать активное отторжение у целевой аудитории или оставаться полностью «невидимыми» в процессе визуального выбора, что создает прямые маркетинговые риски и ведет к неэффективному использованию ресурсов. В свою очередь, группа «привлекательная», объединяющая упаковки с низким, средним и высоким уровнем привлекательности, представляет собой коммерческий потенциал компании, однако внутри этой группы наблюдается значительная градация эффективности, где упаковки с низким уровнем требуют точечной оптимизации для усиления воздействия, а варианты со средним и высоким уровнем служат эталоном для разработки дизайнерских и мерчендайзинговых стратегий, демонстрируя наибольшую вероятность влияния на решение о покупке.

Ключевым критерием для выбора стратегического направления в деятельности производственно-торгового предприятия становится не только итоговый индекс привлекательности упаковки ( $I_{cap}$ ), но и глубина когнитивной вовлеченности потребителя в процесс покупки. Таким образом, формируется двухфакторная модель, позволяющая более гибко и обоснованно распределять ресурсы между различными продуктами в портфеле. На основе данной диагностики предлагаются следующие стратегические альтернативы продвижения товара на рынке (рисунок 1).

		Степень потребительской вовлеченности				
Сокращение номенклатуры	Сокращение номенклатуры	Адаптация дизайна	Высокая (премиум Сегмент)	Конвергентный интегрированный рост	Дивергентный концентрированный рост	Дивергентная наступательная стратегия
Сокращение номенклатуры	Адаптация дизайна	Адаптация дизайна	Низкая (FMCG)	Конвергентный интегрированный рост	Конвергентный интегрированный рост	Дивергентный концентрированный рост
Негативный	Критический	Отсутствующий	Уровень потребительской привлекательности упаковки	Низкий	Средний	Высокий
			←	→		
Стратегии сокращения/модернизации «-»			Стратегические направления	«+»	Стратегии развития	

**Рисунок 1. Матрица стратегических ориентиров совершенствования и продвижения упаковки на основе их потребительской привлекательности [13, с. 36]**

Так, в зависимости от уровня потребительской привлекательности упаковки и степени вовлеченности потребителей в процесс выбора предлагаются различные стратегические подходы к развитию товара. Для сегментов с низкой вовлеченностью (FMCG рынок) и отрицательной динамикой привлекательности целесообразна стратегия «Сокращение номенклатуры», предполагающая оптимизацию затрат и возможный вывод товара с последующей разработкой новой упаковки. При необходимости сохранения позиций на рынке рекомендуется стратегия «Адаптация дизайна», направленная на ребрендинг и совершенствование визуальных характеристик упаковки. Для растущих сегментов с высокой вовлеченностью (премиум) применяется стратегия «Дивергентного концентрированного роста», ориентированная на удержание конкурентных преимуществ через постоянный мониторинг предпочтений. При достижении высоких показателей привлекательности эффективна стратегия «Дивергентного наступательного роста», нацеленная на рыночное лидерство через расширение ассортимента и сбыта. Для системного развития упаковочных решений предлагается стратегия «Конвергентного интегрированного роста», усиливающая контроль над цепочкой поставок упаковки.

На основе данной классификации для группы «непривлекательная упаковка» рекомендована стратегия незамедлительного реагирования: упаковки с негативным и критическим уровнем требуют редизайна, тогда как образцы с отсутствующей привлекательностью нуждаются в графической модернизации. Для группы «привлекательная

упаковка» предусмотрен дифференцированный подход: упаковки с низким уровнем привлекательности оптимизируются точно, а решения со средним и высоким уровнем становятся эталоном для новых разработок и приоритетными объектами инвестирования в продвижение. Предложенная система оценки служит не только диагностическим инструментом, но и основой для сбалансированной продуктовой политики, позволяя рационально распределять ресурсы между развитием успешных активов и модернизацией проблемных позиций, что, в конечном итоге, минимизирует рыночные риски и максимизирует отдачу от маркетинговых инвестиций. В результате, как отмечают исследователи «маркетинговая аналитика повышает гибкость компании на рынке, тем самым повышая эффективность бизнеса и означает способность компании быстро реагировать на рыночные возможности и (пере)распределять ресурсы для их реализации» [14, с. 590].

### **Заключение**

Таким образом, интеграция нейромаркетинга и нейромаркетинга представляет собой не просто объединение двух исследовательских направлений, а становление принципиально новой управленческой методологии, которая направлена на создание высокоадаптивного, человеко-ориентированного процесса организации производственной и торговой деятельности, в рамках которого в режиме реального времени возможно реагировать на вызовы технологической революции. Управляя внутренними нейропроцессами на основе внешних нейроданных, компания получает стратегическое преимущество – способность не просто удовлетворять, но и опережающе формировать спрос, превращая свои инновационные способности в основной источник конкурентоспособности.

### **Список литературы**

1. Шваб К. Четвертая промышленная революция; пер. с англ. [Н.Я. Болотской, А.В. Иванова]. Москва: Эксмо, 2016. 138 с.
2. Rupali Gill, Jaiteg Singh. A study of neuromarketing techniques for proposing cost effective information driven framework for decision making // Materials Today: Proceedings. 2022. Vol. 49(8). P. 2969-2981 //doi.org/10.1016/j.matpr.2020.08.730.
3. Киреева А.А., Шиманаев С.П., Халимон Е.А. Нейронаука: внедрение и развитие нейромаркетинга в Российской Федерации // Вестник университета. 2025. № 6. С. 26-35.
4. Кузин Д.В., Пономарёв И.П. Управленческое мышление в новой реальности // Мир новой экономики. 2021. № 15 (2). С. 107-117. DOI: 10.26794/2220-6469-2021-15-2-107-117.

5. Cucchetti A., Evans D., Casadei-Gardini A., Piscaglia F., Maroni L., Odaldi F., Ercolani G. The perceived ability of gastroenterologists, hepatologists and surgeons can bias medical decision making // International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020. Vol. 17(3). 1058.
6. Kahneman D. Thinking, Fast and Slow. Penguin, 2011. 496 p.
7. Guan Z., Lee S., Cuddihy E., Ramey J. The validity of the stimulated retrospective think-aloud method as measured by eye tracking. // Conference: Proceedings of the 2006 Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI 2006, Montréal, Québec, Canada, DOI:10.1145/1124772.1124961. URL: [https://www.researchgate.net/publication/221519447\\_The\\_validity\\_of\\_the\\_stimulated\\_retrospective\\_think-aloud\\_method\\_as\\_measured\\_by\\_eye\\_tracking](https://www.researchgate.net/publication/221519447_The_validity_of_the_stimulated_retrospective_think-aloud_method_as_measured_by_eye_tracking).
8. Duchowski A. Eye tracking methodology: theory and practice. second ed. Springer-Verlag London; 2007. 334 p. <https://doi.org/10.1007/978-1-84628-609-4>.
9. Schall A., Romano Bergstrom J. Introduction to Eye Tracking. Eye Tracking in User Experience Design, 2014. P. 3-26. doi:10.1016/b978-0-12-408138-3.00001-7.
10. Симонов П.В. Эмоциональный мозг. Монография. М.: Наука, 1991. 216 с.
11. Малахов Д.Г., Орлов В.А., Карташов С.И., Скитева Л.И., Ковальчук М.В., Александров Ю.И., Холодный Ю.И. Оптимизация параметров обработки сигналов в психофизиологических исследованиях на примере КГР и ФПГ // Экспериментальная психология. 2023. Том 16. № 1. С. 62-86. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2023160104>.
12. Калькова Н.Н., Ярош О.Б., Кальков Д.А. «Программа для ЭВМ оценки потребительской привлекательности упаковки на основе нейромаркетинговых метрик» // Авторское свидетельство Государственной регистрации программы для ЭВМ RU2023682888 от 01.11.2023 г. бюл. № 11.
13. Калькова Н.Н. Теория и методология формирования и оценки нейробренда : автореф... дис. докт. экон. наук. СПб.: 2025. 27 с.
14. Xiaoning Liang, Guoxin Li, Hao Zhang, Eimear Nolan, Fadong Chen. Firm performance and marketing analytics in the Chinese context: A contingency model // Journal of Business Research. 2022. Vol. 141. P. 589-599. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.11.061>.

# APPLIED ASPECTS OF USING NEUROMARKETING TECHNOLOGIES IN PRODUCTION PROCESS MANAGEMENT

**Kalkova Natalia Nikolaevna**

Associate Professor of the Department of Marketing, Trade and Customs,  
Leading Researcher at the Laboratory of Neuromarketing and Behavioral Economics,  
Institute of Economics and Management,  
V.I. Vernadsky Crimean Federal University  
Simferopol, Russian Federation

**Abstract.** The transformation of neuromarketing-based production management involves a shift from operational efficiency to ensuring product compliance with consumer expectations. Special emphasis is placed on the need to integrate the obtained external neuromarketing metrics into the production management system with their subsequent adaptation to internal indicators, including employees, which provides a synergistic effect and increases the competitiveness of the enterprise. It is proposed to create a single analytical platform in which artificial intelligence and machine learning aggregate and analyze two critical data streams: neuromanagement (internal flow) and neuromarketing (external flow). The article analyzes the applied aspects of this integration, including with the processes of neuromanagement. The article explores the integration of neuromarketing and neuro-management approaches through the creation of a single analytical platform aggregating two key data streams. The results of an empirical study using eye-tracing, KGR and EEG are presented, which made it possible to calculate the integral index of attractiveness of packaging and develop scientifically sound directions for its improvement. The results of a neuromarketing study are presented, in which, using hardware neuromarketing methods (eye-tracing, KGR, EEG), an integral index of consumer attractiveness of packaging for a specific product category was calculated. Based on the identified neuroindicators of visual attention and emotional response, specific strategic directions have been developed and systematized to improve the design and functionality of packaging solutions, allowing them to purposefully increase their competitiveness and the efficiency of the enterprise.

**Key words:** production, management, neuromarketing, neuromanagement, efficiency, strategy.

**JEL codes:** M11, M31, O32.

## References

1. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution; translated from English [N.Ya. Bolotskoy, A.V. Ivanov]. Moscow: Eksmo, 2016. 138 p.
2. Rupali Gill, Jaiteg Singh. A study of neuromarketing techniques for proposing cost effective information driven framework for decision making // *Materials Today: Proceedings*. 2022. Vol. 49(8). P. 2969-2981 // [doi.org/10.1016/j.matpr.2020.08.730](https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.08.730).
3. Kireeva A.A., Shimanaev S.P., Halimon E.A. Neuroscience: introduction and development of neuromanagement in the Russian Federation // *Bulletin of the University*. 2025. № 6. P. 26-35.
4. Kuzin D.V., Ponomarev I.P. Managerial thinking in the new reality // *The world of the new economy*. 2021. № 15(2). P. 107-117. DOI: 10.26794/2220-6469-2021-15-2-107-117.
5. Cucchetti A., Evans D., Casadei-Gardini A., Piscaglia F., Maroni L., Odaldi F., Ercolani G. The perceived ability of gastroenterologists, hepatologists and surgeons can bias medical decision making // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020. Vol. 17(3). 1058.
6. Kahneman D. *Thinking, Fast and Slow*. Penguin, 2011. 496 p.
7. Guan Z., Lee S., Cuddihy E., Ramey J. The validity of the stimulated retrospective think-aloud method as measured by eye tracking. // *Conference: Proceedings of the 2006 Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI 2006, Montréal, Québec, Canada*, DOI:10.1145/1124772.1124961.

[https://www.researchgate.net/publication/221519447\\_The\\_validity\\_of\\_the\\_stimulated\\_retrospective\\_think-aloud\\_method\\_as\\_measured\\_by\\_eye\\_tracking](https://www.researchgate.net/publication/221519447_The_validity_of_the_stimulated_retrospective_think-aloud_method_as_measured_by_eye_tracking).

8. Duchowski A. Eye tracking methodology: theory and practice. second ed. Springer-Verlag London; 2007. 334 p. <https://doi.org/10.1007/978-1-84628-609-4>.
9. Schall A., Romano Bergstrom J. Introduction to Eye Tracking. Eye Tracking in User Experience Design, 2014. P. 3-26. doi:10.1016/b978-0-12-408138-3.00001-7.
10. Simonov P.V. The emotional brain. Monograph. Moscow: Nauka Publ., 1991. 216 p.
11. Malakhov D.G., Orlov V.A., Kartashov S.I., Skiteva L.I., Kovalchuk M.V., Alexandrov Yu.I., Kholodny Yu.I. Optimization of signal processing parameters in psychophysiological research using the example of KGR and FPG // Experimental Psychology. 2023. Volume 16. № 1. C. 62-86. DOI: <https://doi.org/10.17759/expsy.2023160104>.
12. Kalkova N.N., Yarosh O.B., Kalkov D.A. «A computer program for assessing the consumer attractiveness of packaging based on neuromarketing metrics» // Copyright certificate of State registration of the computer program RU2023682888 dated 11/01/2023, bul. № 11.
13. Kalkova N.N. Theory and methodology of formation and evaluation of the neurobrand: abstract... dissertation. ekon. nauk. SPb.: 2025. 27 p.
14. Xiaoning Liang, Guoxin Li, Hao Zhang, Eimear Nolan, Fadong Chen. Firm performance and marketing analytics in the Chinese context: A contingency model // Journal of Business Research. 2022. Vol. 141. P. 589-599. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.11.061>.