

КОГНИТИВНЫЕ И ЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ВОСПРИЯТИЯ ИНФОРМАЦИИ ПРИ РАБОТЕ С БОЛЬШИМИ ДАННЫМИ

Малецкий А.С.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: Василькова А.Н.. – магистр, старший преподаватель кафедры ИПиЭ

Аннотация. Статья посвящена исследованию когнитивных и эмоциональных аспектов восприятия информации при работе с большими данными. Рассмотрены основные вызовы, с которыми сталкиваются специалисты, включая когнитивный перегруз и эмоциональный стресс, а также их взаимное влияние на эффективность работы. Представлены методы снижения когнитивной нагрузки, такие как визуализация данных и упрощение информации, а также подходы к управлению эмоциональным состоянием, включая тренинги по управлению стрессом и практики mindfulness. На основе статистических данных и исследований показано, как улучшение инструментов и условий работы может повысить продуктивность и снизить уровень ошибок.

Ключевые слова: большие данные, когнитивный перегруз, эмоциональный стресс, визуализация данных, управление стрессом, продуктивность, анализ данных, mindfulness, когнитивные способности, эмоциональное выгорание

Введение. В современном мире объемы данных, генерируемых ежедневно, достигают колоссальных масштабов. По оценкам экспертов, к 2025 году объем данных в мире составил около 175 зеттабайт (1 зеттабайт = 10^{21} байт) [1]. Этот рост обусловлен развитием цифровых технологий, интернета вещей (IoT) и автоматизацией процессов в различных отраслях. Большие данные (Big Data) стали неотъемлемой частью современной экономики и науки, предоставляя возможности для анализа и прогнозирования. Однако работа с такими объемами информации требует не только технических навыков, но и учета когнитивных и эмоциональных аспектов восприятия данных.

Человеческий мозг имеет ограниченные ресурсы для обработки информации. Когнитивные аспекты, такие как объем рабочей памяти и способность к концентрации, играют ключевую роль в интерпретации данных. Эмоциональные факторы, такие как стресс или усталость, также влияют на качество решений. Например, эмоциональная перегрузка может снизить продуктивность и увеличить число ошибок.

Таким образом, изучение когнитивных и эмоциональных аспектов работы с большими данными становится все более актуальным.

Основная часть. Когнитивные аспекты восприятия информации. Человеческий мозг имеет ограниченные возможности для обработки информации. Согласно исследованиям, объем рабочей памяти человека составляет в среднем 7 ± 2 элемента одновременно [2]. Это означает, что при работе с большими данными, где количество переменных и показателей может исчисляться тысячами, когнитивная нагрузка на специалиста значительно возрастает.

Одним из ключевых вызовов является проблема «когнитивного перегруза» (cognitive overload). Когда человек сталкивается с избытком информации, его способность к анализу и принятию решений снижается. Например, исследование, проведенное в 2020 году, показало, что 67% аналитиков данных испытывают трудности при работе с большими объемами информации из-за когнитивного перегруза [3].

Для снижения когнитивной нагрузки используются визуализация данных и методы упрощения информации. Визуализация помогает преобразовать сложные данные в графики, диаграммы и другие формы, которые легче воспринимать. Например,

использование тепловых карт (heatmaps) позволяет быстро выявить закономерности в данных, что снижает время на их анализ на 30-40% [4].

Эмоциональные аспекты восприятия информации. Эмоции играют важную роль в процессе обработки информации. Положительные эмоции, такие как интерес и увлеченность, могут повысить продуктивность и креативность при работе с данными. Однако негативные эмоции, такие как стресс или тревога, могут значительно снизить эффективность работы.

Исследование, проведенное в 2019 году, показало, что 45% специалистов по анализу данных испытывают стресс из-за высокой ответственности и сложности задач [5]. Этот стресс может привести к ошибкам в интерпретации данных или принятию неверных решений. Например, в одном из кейсов финансовой компании ошибка в анализе данных, вызванная эмоциональным перегрузом, привела к убыткам в размере 2 миллионов долларов [6].

Для управления эмоциональным состоянием специалистов используются различные методы, включая тренинги по управлению стрессом, внедрение практик mindfulness (осознанности) и создание комфортной рабочей среды. Например, компании, внедрившие программы по управлению стрессом, отмечают снижение количества ошибок в анализе данных на 25% [7].

Взаимодействие когнитивных и эмоциональных аспектов. Когнитивные и эмоциональные аспекты восприятия информации тесно взаимосвязаны и оказывают взаимное влияние друг на друга. Когнитивный перегруз, вызванный необходимостью обрабатывать большие объемы данных, может спровоцировать эмоциональный стресс. В свою очередь, стресс негативно сказывается на когнитивных способностях, таких как концентрация, память и способность к анализу. Это создает замкнутый круг, где одна проблема усугубляет другую, что в конечном итоге снижает эффективность работы и увеличивает вероятность ошибок.

Например, исследование, проведенное в 2021 году, показало, что 60% специалистов по анализу данных, испытывающих когнитивный перегруз, также сообщали о повышенном уровне стресса [8]. Это подтверждает, что когнитивные и эмоциональные аспекты нельзя рассматривать изолированно – они требуют комплексного подхода к решению.

Для преодоления этих вызовов необходимо учитывать оба аспекта при проектировании систем и процессов работы с данными. Интуитивно понятные интерфейсы, инструменты визуализации и автоматизации не только снижают когнитивную нагрузку, но и уменьшают уровень стресса, создавая более комфортные условия для работы. Кроме того, внедрение практик mindfulness и программ по управлению стрессом помогает специалистам лучше справляться с эмоциональными нагрузками, что, в свою очередь, улучшает их когнитивные способности.

Чтобы продемонстрировать взаимосвязь между когнитивными и эмоциональными аспектами, а также показать эффективность различных методов их улучшения, рассмотрим следующую таблицу:

Таблица 1 – Сравнение когнитивных и эмоциональных аспектов работы с большими данными

Аспект	Когнитивные аспекты	Эмоциональные аспекты	Статистика/Исследование
Основные вызовы	Когнитивный перегруз, ограниченная рабочая память, сложность обработки больших объемов данных	Стресс, тревога, эмоциональное выгорание из-за высокой ответственности и сложности задач	67% аналитиков испытывают когнитивный перегруз [3]; 45% специалистов испытывают стресс [5]
Влияние на продуктивность	Снижение скорости анализа, увеличение количества ошибок	Снижение мотивации, ухудшение качества принимаемых решений	Ошибки из-за когнитивного перегруза увеличивают время анализа на 30% [4]
Методы улучшения	Визуализация данных, упрощение информации, использование интуитивных интерфейсов	Тренинги по управлению стрессом, практики mindfulness, комфортная рабочая среда	Внедрение визуализации снижает время анализа на 40% [4]; программы по управлению стрессом снижают ошибки на 25% [7]
Результаты улучшений	Повышение скорости анализа, снижение количества ошибок	Повышение удовлетворенности сотрудников, снижение уровня стресса	Удовлетворенность сотрудников повышается на 35% при использовании удобных инструментов [8]
Примеры из практики	Использование тепловых карт для выявления закономерностей	Внедрение программ mindfulness в крупных IT-компаниях	Тепловые карты снижают время анализа на 30-40% [4]; компании, внедрившие mindfulness, отмечают снижение стресса на 20% [7]

Заключение. Работа с большими данными требует не только технических навыков, но и учета когнитивных и эмоциональных аспектов восприятия информации. Когнитивная перегрузка и эмоциональный стресс могут значительно снизить эффективность работы, поэтому важно использовать методы, которые помогают справляться с этими вызовами.

Визуализация данных, упрощение сложной информации и применение алгоритмов машинного обучения способны снизить когнитивную нагрузку. Управление стрессом и создание комфортной рабочей среды помогают минимизировать эмоциональное напряжение. Кроме того, важно учитывать когнитивные искажения, такие как предвзятость подтверждения, и использовать методы, повышающие объективность анализа.

Таким образом, сочетание технических и психологических подходов позволяет улучшить качество работы с большими данными и повысить эффективность принятия решений. В эпоху информационных технологий понимание когнитивных и эмоциональных аспектов становится ключевым фактором успеха.

Список литературы

1. Statista. Объем данных/информации, создаваемой во всем мире с 2010 по 2025 год [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.statista.com>. Дата доступа: 20.02.2023
2. . Миллер, Г. А. Магическое число семь плюс-минус два: некоторые ограничения нашей способности обрабатывать информацию / Г. А. Миллер // Психологическое обозрение. – 1956. – Т. 63, № 2. – С. 81–97.
3. Gartner. Проблемы в аналитике больших данных [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gartner.com>. Дата доступа: 25.02.2023..
4. Фью, С. Покажи мне цифры: проектирование таблиц и графиков для ясности / С. Фью. – М.: Издательство Analytics Press, 2012. – 320 с.
5. Data Science Central. Стресс и выгорание в Data Science [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.datasciencecentral.com>. Дата доступа: 28.02.2023.
6. Harvard Business Review. Стоимость плохого анализа данных [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://hbr.org>. Дата доступа: 05.03.2023.
7. McKinsey & Company. Снижение стресса в организациях, ориентированных на данные [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.mckinsey.com>. Дата доступа: 12.03.2023.
8. Forbes. Влияние удобных инструментов на эффективность анализа данных [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.forbes.com>. Дата доступа: 25.03.2023.

UDC 165.195:004.65

**COGNITIVE AND EMOTIONAL ASPECTS OF INFORMATION
PERCEPTION IN BIG DATA PROCESSING**

Maletski A.S.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Vasilkova A.N. – Master of Sci., Senior Lecturer at the Department of EPE

Annotation. The article is devoted to the study of cognitive and emotional aspects of information perception in big data processing. The main challenges faced by specialists, including cognitive overload and emotional stress, as well as their mutual influence on work efficiency, are considered. Methods for reducing cognitive load, such as data visualization and information simplification, are presented, along with approaches to managing emotional state, including stress management training and mindfulness practices. Based on statistical data and research, it is shown how improving tools and working conditions can increase productivity and reduce error rates.

Keywords: big data, cognitive overload, emotional stress, data visualization, stress management, productivity, data analysis, mindfulness, cognitive abilities, emotional burnout