

УДК 004.032.26

НЕЙРОСЕТИ В АНАЛИЗЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА И ЕГО ВЛИЯНИЯ НА УСПЕХ ПРОЕКТОВ



Д.А. Жалейко
Инженер-программист ОИТ,
ассистент каф. ЭВМ
d.zhaleyko@bsuir.by



С.Н. Нестеренков
Декан факультета
компьютерных систем и
сетей БГУИР, кандидат
технических наук, доцент
s.nesterenkov@bsuir.by



И.Г. Скиба
Ведущий
инженер-программист ОИТ,
ассистент каф. ЭВМ
i.skiba@bsuir.by

Д.А. Жалейко

Окончил Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники в 2021 году по специальности «Вычислительные машины, системы и сети», магистрант первого года обучения по специальности «Компьютерная инженерия» БГУИР.

С.Н. Нестеренков

Кандидат технических наук, доцент, декан факультета компьютерных систем и сетей Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, доцент кафедры программного обеспечения информационных технологий. Автор публикаций на тему машинного обучения, алгоритмов принятия решений, искусственных нейронных сетей и автоматизации.

И.Г. Скиба

Окончила Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники в 2020 году по специальности «Вычислительные машины, системы и сети», магистрант второго года обучения по специальности «Компьютерная инженерия» БГУИР.

Аннотация. Рассмотрена значимость эмоционального состояния персонала для успеха проектов, исследуя различные факторы, такие как эффективность коммуникации, мотивация и сотрудничество. Также рассмотрены примеры применения анализа эмоций в компаниях и организациях, показывая практическую пользу нейросетей в данной области.

Ключевые слова: Эмоциональное состояние, анализ голоса, распознавание лица, анализ текстов, успех проектов.

Введение. Распознавание эмоционального состояния человека является одной из актуальных проблем современности в связи с развитием цифровых технологий. Решение проблемы распознавания эмоций востребовано в таких областях как: робототехника, психология, медицина, криминалистика и прочее. Эмоциональные состояния имеют очень разнообразные проявления. По степени интенсивности и продолжительности они могут быть длительными, но слабыми (печаль), или сильными, но кратковременными (радость) [1].

Изучение связи между эмоциональным состоянием персонала и успешностью проектов имеет важное значение для организаций. Эмоциональное состояние сотрудников может оказывать значительное влияние на их работоспособность, мотивацию и

эффективность. Если сотрудники испытывают положительные эмоции, такие как радость, уверенность и вдохновение, они склонны к более высокой продуктивности и лучшим результатам в проекте. С другой стороны, негативные эмоции, такие как стресс, разочарование или фрустрация, могут привести к снижению работоспособности и качества работы.

Изучение эмоционального состояния персонала позволяет организации выявлять и устранять негативные факторы, которые могут влиять на успех проектов, такие как конфликты на рабочем месте, несбалансированная нагрузка или недостаток мотивации [2].

Роль эмоций в рабочей среде. Эмоции играют важную роль в нашей жизни и имеют существенное влияние на наше поведение, включая работу, межличностные отношения и коллективную эффективность [3]. В таблице 1 приведены некоторые способы, которыми эмоции могут влиять на эти области.

Таблица 1. Примеры влияния эмоций в рабочей среде

	<i>Положительные эмоции</i>	<i>Отрицательные эмоции</i>
Качество работы и продуктивность	Радость, вдохновение или восторг могут стимулировать творческую мысль и инновационность, что в конечном итоге может повысить качество продукта или работы.	Страх или тревога, могут вызывать стресс, отвлекающие мысли и трудности в концентрации, что может отрицательно сказаться на качестве работы и продуктивности.
Межличностные отношения	Могут способствовать формированию доверия, эмпатии и поддержки в отношениях.	Гнев или разочарование, могут вызывать конфликты, негативные отношения и ухудшение коммуникации.
Коллективная эффективность	Участники команды могут быть более мотивированными для достижения общих целей и готовыми к сотрудничеству.	Пессимизм или безразличие могут подавлять мотивацию, доверие и взаимодействие внутри коллектива, что отрицательно сказывается на его эффективности.

Применение нейросетей в анализе эмоционального состояния. Одно из основных применений нейросетей в анализе эмоционального состояния – это определение и классификация эмоций по тексту или голосу. Другое применение нейросетей – это анализ эмоций на изображениях или видео. Модели нейросетей могут определять эмоциональное состояние человека по его выражению лица или жестам. Это может быть полезным, например, в медицине для диагностики психических расстройств или в исследованиях маркетинга для оценки реакции аудитории на различные видеоролики и рекламу.

Ещё одна область применения – это анализ социальных медиа. Нейросети могут автоматически анализировать посты пользователей в социальных сетях и определять их эмоциональное состояние. Это позволяет выявлять тренды среди пользователей и получать информацию о настроении общества в целом.

Кроме того, нейросети применяются для создания генеративных моделей эмоций. Это позволяет воссоздавать или синтезировать эмоции на основе заданных условий. Например, можно создать модель, которая будет придавать речи или текстам определенную эмоциональную окраску.

Нейросети могут быть полезны в оценке эмоционального состояния персонала за счет использования анализа голоса, распознавания лица или анализа текстов [4]:

1 Анализ голоса. Нейросети могут обучаться распознавать эмоциональные состояния по изменениям в голосовой интонации. Они могут выявлять и анализировать такие характеристики, как тон голоса, скорость речи, громкость, паузы и т. д. Это позволяет оценить эмоциональное состояние сотрудника на основе его голоса, не требуя активного участия со стороны.

2 Распознавание лица. Нейросети могут использоваться для распознавания эмоций через анализ выражения лица сотрудника. Они могут определять микро-выражения, мимические движения, позы и другие физические признаки, связанные с эмоциональным состоянием. Это позволяет выявить эмоциональные реакции даже в тех случаях, когда сотрудник не сообщает о них явно.

3 Анализ текстов. Нейросети могут быть обучены анализировать эмоциональное содержание текстовых сообщений, таких как электронные письма, отзывы, комментарии и т. д. Они могут определять эмоции по использованию определенных слов, языковых оборотов или тону сообщения. Это позволяет автоматически оценить эмоциональное состояние персонала даже в отсутствие прямого взаимодействия.

Влияние анализа эмоционального состояния на успех проектов. Информация о эмоциональном состоянии персонала может быть использована для оптимизации рабочего процесса в нескольких аспектах [3]:

1. Улучшение коммуникации и сотрудничества. Зная эмоциональное состояние своих сотрудников, руководитель или менеджер может адаптировать свой подход к коммуникации и распределению задач. Если сотрудник испытывает стресс или плохое настроение, руководитель может предложить ему поддержку, разгрузить его от некоторых задач или дать возможность взять перерыв для восстановления эмоциональной устойчивости.

2. Мотивация и удержание сотрудников. Более эмоционально поддерживающая и понимающая рабочая среда может помочь поддерживать высокий уровень мотивации у сотрудников. Менеджеры могут использовать информацию об эмоциональном состоянии для предоставления подходящих поощрений и похвалы соответствующим образом, чтобы удержать сотрудников и содействовать их долговременной эффективности.

3. Предупреждение проблем и стресса. Если у руководителя или HR-специалиста есть информация о отрицательных эмоциональных состояниях сотрудников, они могут заводить системы контроля и меры предосторожности, чтобы предотвратить развитие стресса и проблем. Это может включать в себя настройку рабочей нагрузки, обеспечение дополнительной поддержки или проведение тренингов по управлению стрессом.

4. Улучшение клиентского сервиса. Если сотрудники, обслуживающие клиентов, испытывают положительные эмоциональные состояния, они могут обеспечить более высокий уровень обслуживания. Руководители могут использовать информацию об эмоциональном состоянии персонала, чтобы предоставить им подходящую поддержку и средства самовыражения, чтобы они могли лучше обслуживать клиентов и создавать более положительные взаимодействия.

Заключение. Можно сделать вывод, что нейросети представляют собой важный инструмент для анализа эмоционального состояния персонала и его влияния на успех проектов. Они позволяют автоматически обрабатывать большие объемы данных и выделять из них значимые паттерны, что помогает определить настроение и

эмоциональное состояние команды в реальном времени. Это позволяет руководителям более эффективно управлять проектами, прогнозировать возможные проблемы и принимать своевременные меры для их предотвращения. Нейросети также помогают выявить связи между эмоциональным состоянием персонала и результатами проектов, что важно для разработки стратегий улучшения производительности и удовлетворенности сотрудников. В целом, использование нейросетей в анализе эмоционального состояния персонала может существенно повысить эффективность управления и повысить успех проектов.

Список литературы

- [1] Искусственный интеллект в решении актуальных социальных и экономических проблем XXI века: сб. ст. по материалам Третьей всерос. науч.-практ. конф. Пермь: ПГНИУ, 2018. – 294 с.
- [2] Нейро прожект менеджмент: сборник материалов. Москва: РУСАЙНС, 2020. – 230 с.
- [3] Patrick Ndubuisi Eze. Managing emotions in project teams. Sweden: KTH, 2017. – 69 p.
- [4] Chiranji Lal Chowdhary. Multidisciplinary Applications of Deep Learning-Based Artificial Emotional Intelligence. USA: IGI Global, 2022. – 324 p.

Авторский вклад

Нестеренков Сергей Николаевич – руководство исследованием по подтверждению эффективности применения нейросетей в анализе эмоционального состояния и развитии персонала.

Жалейко Дмитрий Андреевич – описание основных принципов работы нейросетей в анализе эмоционального состояния, анализ полученных результатов, формирование структуры статьи.

Скиба Ирина Геннадьевна – изучение роли эмоционального состояния персонала в успешности проектов, сравнение влияний положительных и отрицательных эмоций в рабочей среде.

NEURAL NETWORKS IN THE ANALYSIS OF THE EMOTIONAL STATE AND DEVELOPMENT OF STAFF AND ITS IMPACT ON THE SUCCESS OF PROJECTS

D.A. Zhaleika

Software Engineer of the Information Technology Department, Assistant of the Department of Electronic Computing Machines

S.N. Nesterenkov

Dean of the Faculty of Computer Systems and Networks of BSUIR, PhD of Technical Sciences, Associate Professor

I.G. Skiba

Leading Software Engineer of the Information Technology Department, Assistant of the Department of Electronic Computing Machines

Abstract. The importance of the emotional state of the staff for the success of projects is considered, exploring various factors such as communication effectiveness, motivation and cooperation. Examples of the application of emotion analysis in companies and organizations are also considered, showing the practical benefits of neural networks in this area.

Keywords: Emotional state, voice analysis, face recognition, text analysis, project success.