

Нейросетевые инструменты формирования проектных команд на основе комплексного подхода (деловой соционики и методики Р. Белбина)

Neural network tools for forming project teams based on an integrated approach (business socionics and R. Belbin's methodology)

УДК 338; 331

Получено: 25.10.2023

Одобрено: 15.11.2023

Опубликовано: 25.12.2023

Чуланова О.Л.

Д-р экон. наук, профессор кафедры государственного и муниципального управления и управления персоналом Сургутского государственного университета, руководитель студенческого научного кружка «Инновационные технологии в управлении персоналом» кафедры государственного и муниципального управления и управления персоналом Сургутского государственного университета, Сургутский государственный университет, г.Сургут

e-mail: chol9207@mail.ru

Chulanova O.L.

Doctor of Economics, Professor of the Department of State and Municipal Administration and Personnel Management of Surgut State University, Head of the Student Scientific Circle "Innovative Technologies in Personnel Management" of the Department of State and Municipal Administration and Personnel Management of Surgut State University, Surgut State University, Surgut

e-mail: chol9207@mail.ru

Горошко Е.В.

Студент 4 курса направление «Управление персоналом», член студенческого научного кружка кафедры государственного и муниципального управления и управления персоналом «Инновационные технологии в управлении персоналом»

Сургутский государственный университет, г.Сургут

e-mail: goroshko_ev@edu.surgu.ru

Goroshko E.V.

4th year student in the field of "Personnel Management", member of the student scientific circle of the Department of State and Municipal Administration and Personnel Management "Innovative Technologies in Personnel Management"

Surgut State University, Surgut

e-mail: goroshko_ev@edu.surgu.ru

Чуланов Д.В.

Аспирант Сургутского государственного университета Россия, г.Сургут

e-mail: chulanovdmitry@gmail.com

Chulanov D.V.

postgraduate student of Surgut State University Russia, Surgut

e-mail: chulanovdmitry@gmail.com

Аннотация

В статье формирование проектных команд рассматривается авторами статьи как сложный процесс, который включает в себя определение целей и задач проекта, анализ требований к навыкам и опыту участников команды, подбор кандидатов и распределение ролей. В качестве авторского подхода предложен подход формирования проектных команд на основе нейросетей (на основе комплексной оценки роли в команде (по Белбину) и деловой соционики)). Авторы исследования обращают внимание на то, что понимание типов личности (соционики) может помочь руководителям проектов создавать более эффективные команды, поскольку они могут определить сильные и слабые стороны каждого члена команды, оптимально подобрать персонал для выполнения нужной задачи и свести к минимуму конфликты, которые могут возникнуть из-за различий в стилях общения. В статье представлены результаты авторского исследования актуальности применения нейросетей в связке с моделями психотипов личности и командных ролей в построении проектных команд. По результатам данного исследования была разработана пошаговая программа внедрения нейросетевых инструментов в функцию формирования команды проекта, на каждом из этапов которого были идентифицированы возможные риски и предложены мероприятия по их минимизации. В статье авторы представляют визуализацию программного продукта – платформы для формирования проектных команд с помощью применения анализа на основе нейросетей “TeamUP”. При помощи данной визуализации в будущем планируется разработка реального программного продукта, который будет использоваться в рамках реализации региональных проектов молодёжью в субъектах России. Планируется, что данная платформа поможет в развитии проектного менеджмента в стране, а также позволит минимизировать возможные риски и издержки при формировании проектных команд, при этом увеличив их эффективность.

Ключевые слова: команда проекта, искусственный интеллект, нейросети, возможности нейросетей при формировании проектных команд, риски нейросетей при формировании проектных команд, применение деловой соционики и методики Белбина при формировании команд.

Abstract

In the article, the formation of project teams is considered by the authors of the article as a complex process that includes defining the goals and objectives of the project, analyzing the requirements for the skills and experience of team members, selecting candidates and assigning roles. As the author's approach, the approach of forming project teams based on neural networks (based on a comprehensive assessment of the role in the team (according to Belbin) and business socionics) is proposed. The authors of the study point out that understanding personality types (socionics) can help project managers create more effective teams, since they can identify the strengths and weaknesses of each team member, optimally select personnel for the desired task, and minimize conflicts that can arise due to differences in communication styles. The article presents the results of the author's research on the relevance of using neural networks in conjunction with models of personality psychotypes and team roles in building project teams. Based on the results of this study, a step-by-step program for introducing neural network tools into the function of forming a project team was developed, at each stage of which possible risks were identified and measures to minimize them were proposed. In the article, the authors present a visualization of a software product - a platform for forming project teams using analysis based on neural networks “TeamUP”. With the help of this visualization, in the future it is planned to develop a real software product that will be used as part of the implementation of regional projects by youth in the constituent entities of Russia. It is planned that this platform will help in the development of project management in the country, and will also minimize possible risks and costs when forming project teams, while increasing their efficiency.

Key words: project team, artificial intelligence, neural networks, the capabilities of neural networks in the formation of project teams, the risks of neural networks in the formation of project teams, the use of business socionics and the Belbin methodology in the formation of teams.

Актуальность. Команды предлагают значительно более широкий спектр возможностей в области повышения производительности труда, однако выдвигают к её членам и самому руководителю особые требования, которые в обязательном порядке необходимо соблюдать. Использование команд для различных проектов или же для выполнения рабочих задач даёт конкурентное преимущество организации, которая их грамотно использует, а использование новых технологий кратно увеличивает возможности их реализации, открывая новые перспективы. Одной из таких технологий, которая стремительно проникает практически во все сферы человеческой жизни, стали нейросети. Они (нейросети) позволяют обрабатывать огромное количество данных, анализировать их и составлять отчёты, вести беседы на любые темы и мн. др.

Перспективы использования нейросетей в построении команд пока ещё не изучены на должном уровне, что делает работу актуальной на сегодняшний день.

Объект исследования – формирование проектных команд.

Предмет – процессы отбора участников, проверки совместимости и оценки результатов деятельности команды.

Цель – рассмотреть особенности формирования проектных команд с использованием нейросетей и предложить инструменты командообразования на основе комплексного подхода (с применением нейросетевых технологий).

Задачи:

1. Рассмотреть и проанализировать теоретические аспекты данной темы, используя научные материалы, литературные и интернет-источники.
2. Выявить особенности построения проектных команд и диагностировать недостатки.
3. Выявить потребность в совершенствовании существующих технологиях командообразования.
4. Предложить способы использования нейросетей при формировании проектных команд.

Методы исследования: анализ научной литературы, метод обобщения, системный метод, а также сравнительный и статистический метод исследования.

Элементы научной новизны состоят в разработке программы применения нейросетевых инструментов при формировании проектных команд в управлении персоналом.

Уже достаточно давно учёные, менеджеры, а также руководители различных компаний признали, что главным в структуре организации является непосредственно сам работник. И одной из первостепенных задач тех, кто руководит людьми, было и есть по сей день – использовать наиболее эффективный способ организации труда персонала. При этом повышение производительности связано с большим количеством факторов, таких как: уровень мотивации работников, их совместимость между собой, степень формализации труда, эргономика рабочих мест, организационная структура предприятия и многое другое. Для минимизации влияния негативных факторов и, наоборот, умножения позитивных факторов необходимо организовать людей таким образом, чтобы они могли не просто строго выполнять поставленную задачу без лишних ограничений, но и эффективно взаимодействовать между собой.

Команды предлагают значительно более широкий спектр возможностей в области повышения производительности труда, однако выдвигают к её членам и самому руководителю особые требования, которые в обязательном порядке необходимо соблюдать. Использование команд для различных проектов или же для выполнения

рабочих задач даёт конкурентное преимущество организации, которая их грамотно использует, а использование новых технологий кратно увеличивает возможности их реализации, открывая новые перспективы.

Авторами исследования уже были предложены цифровые инструменты для оптимизации деятельности проектных команд [1]. В процессе нашего исследования были проанализированы некоторые сервисы и инструменты, оптимизирующие работу проектных команд.

Ее одним направлением авторского исследования стали платформы для предоставления возможности шеринга компетенций членов команд при реализации проектов [2, 3].

Однако, как показали исследования, успешность реализации проектов зависит не только от необходимых компетенций персонала, но и от сбалансированных командных ролей и совместимости членов команды по психотипам. Именно в этом случае гарантирован эффект синергии.

Несмотря на то, что тимбилдинг в менеджменте появился не так давно, уже существует большое количество мнений и взглядов как на сами проектные команды, так и на процесс командообразования. В различных источниках можно найти разные определения понятия “проектная команда”, в них можно увидеть как сходства, так и различия. Однако единого для всех определения, как во многих других сферах менеджмента, не используется, так как каждый учёный или менеджер видит и взаимодействует с проектными командами по-своему в силу своих представлений, которые были сформированы под воздействием огромного количества разного рода факторов. Рассмотрим определение термина «проектная команда» или «команда проекта» различными исследователями.

Таблица 1

Контент-анализ определения "проектная команда"(составлено авторами)

Авторы	Определение
С.В. Чегринцова	Команда – это небольшая по численности группа людей, объединённых достижением общей цели, во многом соответствующей целям каждого, имеющих взаимодополняющие навыки и умения, высокий уровень взаимозависимости и разделяющих ответственность за конечный результат [4].
Е.В. Вовк	Команда – это коллектив (объединение людей, осуществляющих совместную деятельность и имеющих общие интересы), способный достигать цели автономно и согласованно при минимальных управляющих взаимодействиях [5]
С.В. Петров	Команда – это автономный самоуправляемый коллектив профессионалов, способный оперативно и качественно решать поставленные перед ними задачи [6]
Л.В. Володина	Проектная команда – это коллектив профессионалов, объединённых для достижения общих целей и решения поставленных перед ними задач в течение жизненного цикла проекта [7]
О.Е. Бацокина Э.Б. Мазурин	Проектная команда представляет собой группу лиц и/или организации, объединённых во временную организационную структуру для выполнения работ по проекту [8]
Т.Н. Гладченко	Команда проекта – это группа лиц или некая специфическая организационная структура, создаваемая на период существования проекта, служащая для реализации замысла проекта и возглавляемая руководителем проекта [9].

Из контент-анализа следует, что каждый имеет своё представление под понятием проектной команды, некоторые даже объединяют его с более широким определением “команда”, что, на наш взгляд, является некорректным.

В нашем исследовании будем рассматривать проектную команду как совокупность людей, объединённых общей целью, имеющих взаимодополняющие друг друга знания, навыки и умения, обладающих взаимозаменяемостью, высоким уровнем вовлечённости в проект и синергией, которая существует только в рамках этого проекта.

Проектные команды следует отличать от группы или трудового коллектива, так как у первого есть весомые отличительные характеристики [10; 11].

1. Сплочённость вокруг единой цели. Реализация проекта выступает в роли объединяющего фактора проектной команды. Все её участники по-особенному заинтересованы в совместной работе над проектом.
2. Взаимозаменяемость. Каждый участник команды, как профессионал в своём роде деятельности, способен выступить в качестве лидера если ситуация этого требует.
3. Профессионализм участников. Для реализации целей проекта необходимы люди, обладающие определённым уровнем компетенций, чтобы выполнять поставленные задачи.
4. Существование в рамках проекта. Проектная команда, исходя из названия, может существовать только на период реализации проекта, после чего она расформировывается, или же её отдельные представители могут сформировать новую команду для реализации уже следующего проекта.
5. Уникальность деятельности проектной группы. Проект - комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленный на создание уникального продукта или услуги в условиях временных и ресурсных ограничений¹. Из определения следует, что ключевой особенностью проекта и проектной деятельности в целом является уникальность, т.е. то, чего никогда не было до или было, но в другой форме.
6. Мультиподчинённость. В отличие от текущей рабочей занятости проектная деятельность предполагает, что привлекаться к ней будут сотрудники из разных подразделений на условиях частичной занятости. И иногда возникает ситуация, когда сотрудник участвует сразу в нескольких проектах в составе разных команд, из-за чего возникает мультиподчинённость.
7. Работа зачастую связана с высоким уровнем неопределённости. Так как проект – это уникальная деятельность, то она всегда требует от участников проектной команды быть готовым к новым условиям, которые ранее не встречались.

Командообразование в менеджменте было и есть одной из самых непростых задач. Ведь сформировать команду, между членами которой возникнет синергия [12], достаточно сложно из-за множества факторов, влияющих на сплочение и эффективность взаимодействия её участников.

Учёные давно заметили, что каждый человек обладает своими психико-эмоциональными особенностями. Одни более активны, другие стараются не делать лишних движений, кто-то любит большие и шумные скопления людей, кто-то предпочитает проводить время наедине с собой, одни лучше работают с цифрами и фактами, в то время как у других хорошо развито воображение и абстрактное мышление. Ещё в древние времена Гиппократ дал описание четырёх типов людей. В то время считалось, что в человеке содержатся четыре жидкости, соотношение и преобладание в организме которых определяет его поведение. Эта теория, конечно же, оказалась недостоверной, однако названия этих психотипов, данные ещё в Древней Греции, мы знаем по сей день: меланхолики (греч. *Melania chole*), флегматики (греч. *phlegma*), холерики (греч. *chole*) и сангвиники (греч. *sanguis*).

Значительный вклад в развитие теории разных психотипов и впоследствии стал предшественником становления такой ветви психологии как соционика внёс Карл Густав Юнг. Именно он ввёл такие понятия как «интроверсия» и «экстраверсия», а также выделил четыре базовые функции: мышление, чувство, интуиция и ощущение. Каждая из функций обладает собственной спецификой и присуща каждому индивиду, но какие-то из них более развиты, чем остальные. Также Юнг разделил функции на два класса: рациональные и

¹ ГОСТ Р 54869 – 2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом»

иррациональные [13]. Как итог его долгих работ по изучению поведения людей он выпустил книгу «Психологические типы».

Развитие идей Юнга продолжилось. Интерес к ним проявили представители разных научных отраслей со всего мира. Первыми наиболее успешными наработками после исследований Юнга стала работа Катарини Бригс и её дочери Изабеллы Бригс Майерс. Они создали собственный индикатор типов личности, который получил название в честь своих создателей (MBTI – Myers-Briggs Type Indicator) [13]. Он во многом ориентировался на модель Юнга, даже использовал практически те же функции, но призывал обращать внимание не только на буквы, которые ставились при прохождении тестирования и обозначали тип личности, но ещё и на другие факторы в том числе внешние, на которые нельзя повлиять.

Полноценным основателем соционики по праву принято считать Аушра Аугустинавичуте – экономиста из СССР. Именно она в ходе своих исследований, построенных на теории типов личностей Юнга, и дала название своей типологии – соционика. Аушра немного по-другому рассмотрела юнговскую типологию, она установила, что каждый из шестнадцати возможных типов личности идеально подходит для выполнения определённого вида работ, а команда со всеми типам в согласованной деятельности могут выполнить любую поставленную задачу. Такая команда даже получила собственное название – социон.

Соционика делит людей на 16 типов личностей, которые основаны на четырех дихотомиях: интроверсия-экстраверсия, интуиция-ощущение, мышление-чувство и суждение-восприятие. Каждый тип имеет свою собственную уникальную комбинацию этих четырех дихотомий и проявляет специфические черты, характеристики и поведение [14].

Например, тип личности ISTJ, которую ещё называют “Администратор” известен своим вниманием к деталям, приверженностью правилам и любовью к фактам и цифрам. Тип ENFP или “Борец”, с другой стороны, более предприимчивый, творческий и спонтанный, наслаждающийся новыми впечатлениями и социальным взаимодействием.

Понимание типов личности соционики может помочь руководителям проектов создавать более эффективные команды, поскольку они могут определить сильные и слабые стороны каждого члена команды, подобрать нужного человека для выполнения нужной задачи и свести к минимуму конфликты, которые могут возникнуть из-за различий в стилях общения.

Есть несколько преимуществ использования соционики при создании проектных команд:

1. Это помогает менеджерам понять сильные и слабые стороны членов команды и их индивидуальности, что может быть использовано для распределения ролей и обязанностей, соответствующих их способностям, обеспечивая эффективное использование ресурсов.
2. Это помогает улучшить коммуникацию между членами команды за счет определения стилей общения, что может привести к меньшему количеству недоразумений, конфликтов и задержек, повышая общую производительность и действенность команды.

Однако использование соционики при формировании проектных команд также имеет некоторые ограничения:

1. На точность оценки типа личности могут влиять культурные или социальные предубеждения или текущее эмоциональное/психическое состояние индивида.
2. Кроме того, важно признать, что хотя соционика может служить ценным инструментом для создания проектных команд, это не полностью самостоятельное и исчерпывающее решение, и другие факторы, такие как опыт, навыки и мотивация, также должны приниматься во внимание.

Соционика предоставляет ценную основу для понимания типов личности и их влияния на командную работу в деловом контексте. Эффективно применяя его, менеджеры могут создавать сильные, действенные проектные команды, которые могут беспрепятственно и эффективно работать вместе для достижения целей организации. Но несмотря на свою эффективность, как было сказано ранее, данный инструмент не может быть использован без комбинирования его с другими инструментами. В качестве дополняющей соционику пары рассмотрим модели командных ролей.

Исследования в области ролей в команде были проведены Реймондом Мередитом Белбином. Он определил, что команда может быть эффективна только в том случае, если её представители имеют разнородные мышление, характеристики и способности. Командная ролевая модель Белбина — это популярный подход, используемый при создании продуктивных и действенных проектных команд [15]. Модель уже много лет широко применяется в различных организациях. Модель командных ролей Белбина обычно используется для включения различных командных ролей в проект с целью повышения производительности, коммуникации и сотрудничества между членами команды.

Модель Белбина подчеркивает важность уникальных навыков, сильных сторон и ограничений каждого члена команды для содействия достижению различных целей команды. Модель определяет девять ключевых командных ролей, которые включают [16, 17]:

1. Генератор идей - творческие, с богатым воображением и часто неортодоксальные мыслители. Зачастую, будучи увлечённым, может игнорировать мелкие и более значительные детали, также его не интересуют средства достижения результата.

2. Аналитик-стратег – справедливый и беспристрастный человек, который может без труда определить лучшую альтернативу из предложенных. Из-за способности к анализу ему бывает сложно выбрать правильное решение, также ему не хватает навыка воодушевить людей, когда это необходимо.

3. Координатор - ответственный, уверенный в себе и зрелый, способный плавно делегировать задачи, способен разглядеть талант. Может переложить с себя всю ответственность путём делегирования полномочий, со стороны выглядит манипулятором.

4. Исследователь ресурсов - экстравертные, полные энтузиазма люди, которые исследуют возможности и обмениваются идеями с другими членами команды. Могут быть чересчур оптимистичны и разочаровавшись, быстро теряют интерес к делу.

5. Исполнитель - Практичные, надежные люди, которые воплощают идеи в действия и организуют работу для достижения целей. Не выделяются гибкостью из-за чего могут долго принимать инновации.

6. Педант - дотошные люди, которые гарантируют, что вся работа выполнена точно, по высоким стандартам и в срок. Слишком увлечены перфекционизмом и не могут доверить другим свою работу.

7. Душа команды - склонные к сотрудничеству, осторожные и чувствительные люди, которые ставят цели команды выше своих собственных. Спокойно могут поддерживать непопулярные решения, боятся конфронтации и стрессовых ситуаций.

8. Мотиватор - динамичные, вызывающие и мужественные личности, которые преуспевают под давлением и бросают вызов и поощряют других двигаться вперед.

9. Специалист - преданные своему делу люди, которые сосредоточены и квалифицированы, предоставляя специальные знания в определенной области. Как правило компетентны только в чём-то одном из-за чего спектр задач достаточно узкий, но глубина их познаний в своём деле перекрывает все недостатки.

Однако модель Белбина имеет как преимущества, так и недостатки. Преимущества этой модели включает:

- улучшенное понимание других людей на работе и их предполагаемых сильных и слабых сторон;

- чёткое разграничение ролей в команде, понимание того, как наиболее эффективно работать сообща, и, как правило, устраняет дублирование обязанностей;
- более быстрая идентификация и разрешение конфликтных ситуаций в соответствии с психотипическими характеристиками членов команды.

К недостаткам этой модели можно отнести то, что на членов команды могут навешивать ярлыки и создавать стереотипы, некоторым членам команды может быть трудно выполнять отведенную им роль, а новичкам может быть сложно понять эту модель.

Применение модели к проектным командам имеет важное значение для обеспечения успеха проекта. Понимая модель Белбина, руководители проектов могут выбирать подходящих членов команды для каждой роли, тем самым повышая производительность и командную работу. В заключение, модель командных ролей Белбина является ценным инструментом для создания разнообразных и эффективных проектных команд, что приводит к повышению производительности, коммуникации и сотрудничества.

Таким образом, командообразование - комплексный процесс, который требует тщательного подхода к его реализации [11]. Собрать по-настоящему действенную команду, которая будет эффективно справляться с поставленными задачами в процессе выполнения целей проекта, очень непросто. Необходимо учитывать не только профессиональные качества каждого её участника, но и особенности личностных характеристик и, что не менее важно, совместимость с коллегами и со своей командной ролью.

Кроме того, мало только найти необходимых людей, важно ещё сплотить их, сформировать команду. Для этого существует множество различных подходов [18], каждый из которых имеет ряд своих особенностей, которые не позволяют их применять во всех случаях с одинаково высоким уровнем эффективности. Более того, неправильно подобранная методика может нанести значительный ущерб процессу формирования команды.

Результаты исследования влияния нейросетей на процесс командообразования.

В рамках исследования был проведен опрос, посредством google формы, в период с мая по июнь 2022 г., в котором принял участие 91 респондент из различных организаций разных отраслей. Опрос был составлен с целью определения роли искусственного интеллекта в построении проектных команд, а также выявления его влияния на эффективность работы команды. Он включает в себя 18 вопросов, 8 из которых – вопросы с множественным выбором и 1 – вопрос-ранжирование, остальные вопросы предполагают один вариант ответа.

Здесь будут представлены лишь некоторые результаты опроса, которые непосредственно отражают инструменты формирования проектных команд и применение нейросетей.

Среди опрошенных 59,35% респондентов знакомы с понятием «проектная команда», так как были непосредственными участниками. 14,28% выступали в качестве контрагентов, а 26,37% лишь слышали о данном понятии из каких-либо источников. Тех, кто не знаком с проектными командами среди опрашиваемых не оказалось, что может говорить о том, что работа в команде имеет достаточно большую популярность в современной экономической конъюнктуре России, а следовательно, большую актуальность (рис. 1).

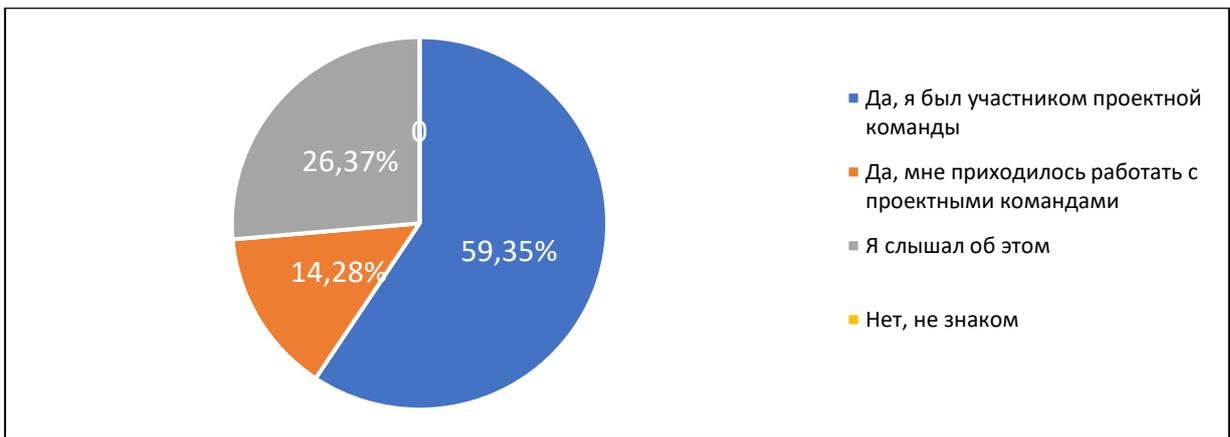


Рис. 1. Ответы респондентов на вопрос "Встречались ли вы когда-нибудь с понятием проектная команда?" (разработано авторами на основе исследования)

Также большая часть респондентов, а именно 47,25% ответили, что в их организациях активно применяются проектные команды в процессе трудовой деятельности. Немного меньше (35,15%) не используют проектные команды несмотря на то, что сами респонденты видят для этого возможности. В остальных 17,6% случаях респонденты не считают возможным или целесообразным использование проектных команд (рис. 2).

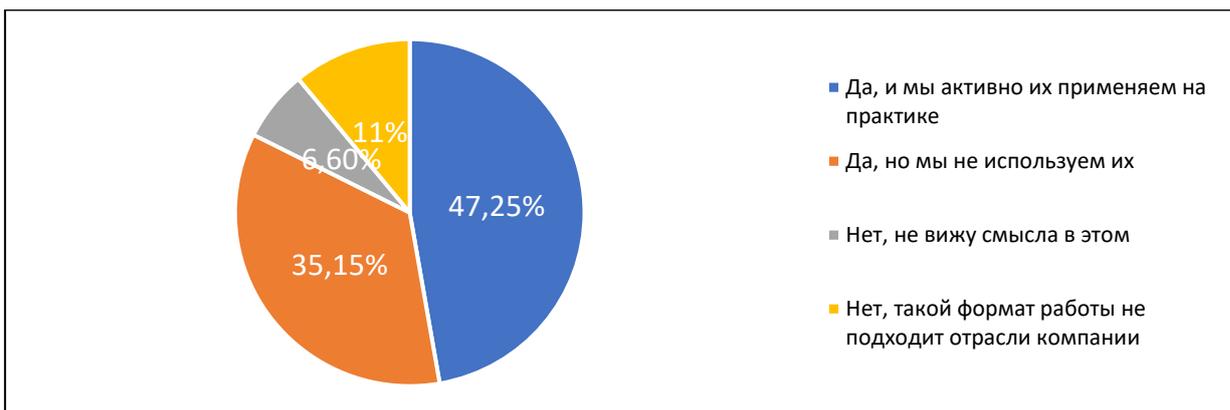


Рис. 2. Ответы респондентов на вопрос "Видите ли вы возможности формирования проектных команд в своей организации?" (разработано авторами на основе результатов исследования)

Среди знакомых моделей психотипов личности, которые часто используются для формирования проектных команд, респонденты ответили следующим образом: самые распространённые среди респондентов модели Белбина и Юнга, на втором месте деловая соционика и типология личностей Айзенка, в конце списка оказались классификация Личко и модель команды Новака. 17,58% респондентов указали, что представленные типологии им не знакомы. Таким образом, можно заключить, что подавляющее большинство знает данные типологии и, возможно, применяет в своей деятельности (рис. 3).



Рис. 3. Ответы респондентов на вопрос "Укажите знакомые типологии личностей, которые приведены ниже?" (разработано авторами на основе результатов исследования)

Также подавляющее большинство респондентов (87,8%) уверено, что типологии личности нужно учитывать при формировании проектных команд и лишь 12,18 с данным утверждением не согласны. То есть, по мнению опрашиваемых, данные инструменты способны помочь при формировании команд и являются актуальными на сегодняшний день (рис. 4).

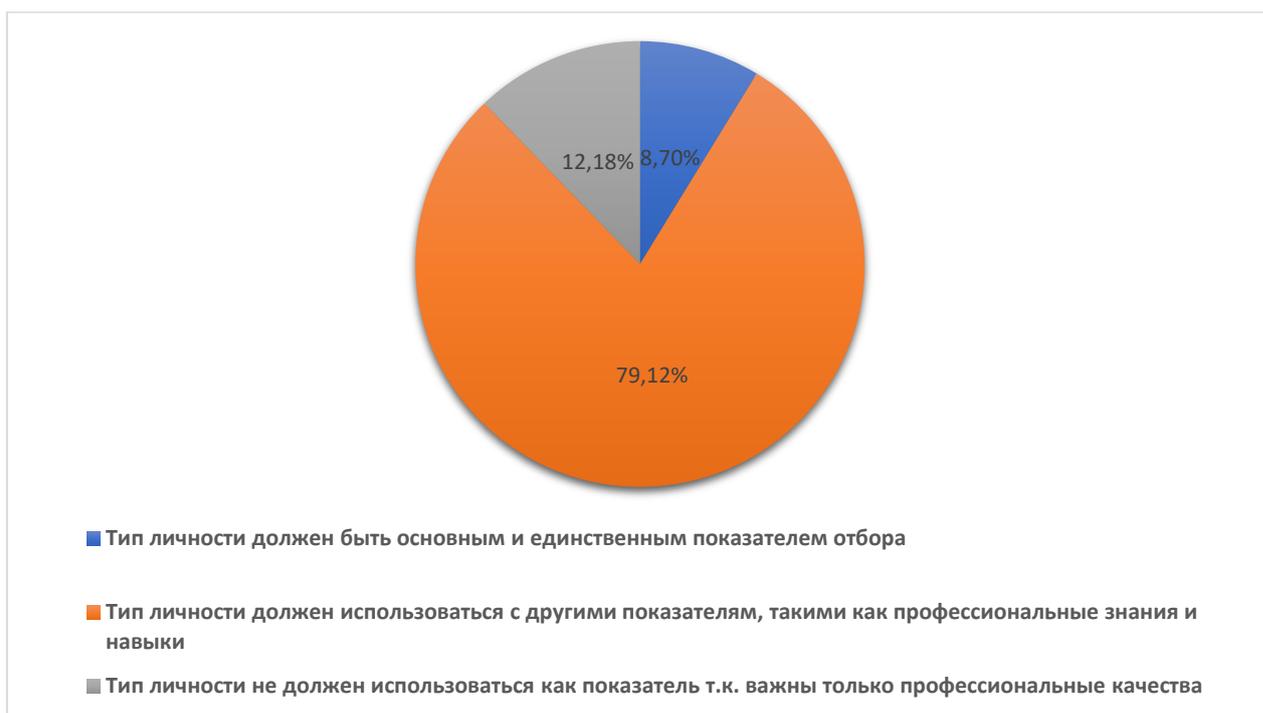


Рис. 4. Ответы респондентов на вопрос "Насколько важно опираться на психологический тип личности при формировании трудового коллектива или проектной команды?" (разработано авторами на основе результатов исследования)

Цель данной работы заключается в том, чтобы создать программу внедрения нейросетей в процесс формирования проектных команд, поэтому важно узнать, насколько актуально в современных компаниях применение нейросетей, а также как именно респонденты относятся к их внедрению в данный процесс.

Проанализировав ответы опрошенных, можно сделать вывод, что нейросети достаточно активно используются не только для повседневных задач в организации, но и для решения задач, которые встречаются редко. Несмотря на то, что нейросети стали доступны массовому потребителю относительно недавно 17,58% респондентов говорят о

том, что их компании используют корпоративные программы на основе нейросетей, 38,47% используют нейросети ситуативно, когда этого требует ситуация. В остальных организациях, по мнению опрошенных, нейросети не используют вовсе (рис. 5).

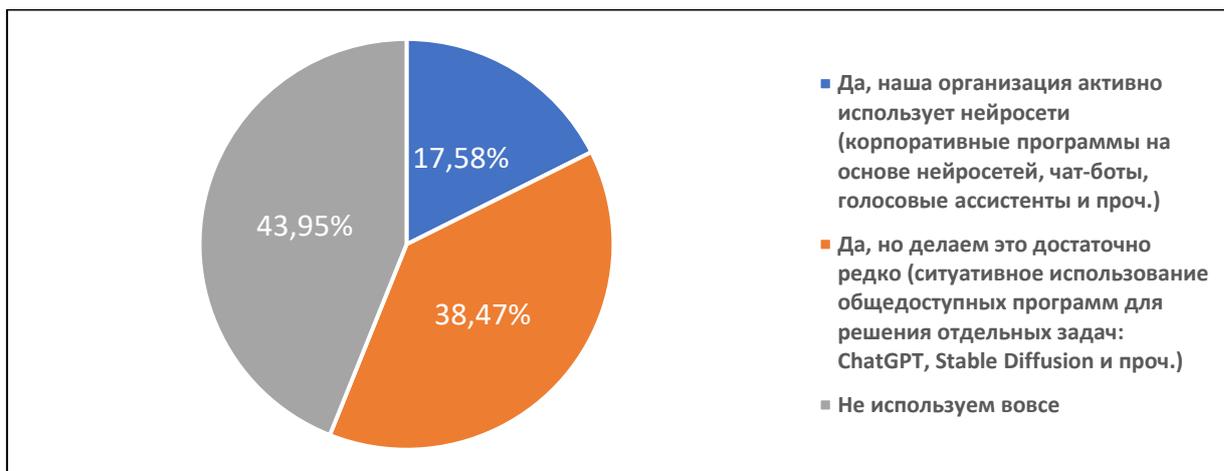


Рис. 5. Ответы респондентов на вопрос "Использует ли ваша организация нейросети и как часто?" (разработано авторами на основе результатов исследования)

Среди положительных сторон применения нейросетей в проектной деятельности респонденты поставили на первое место с большим отрывом ускорение монотонных процессов, в которые могут входить такие действия как сбор и анализ большого количества данных, проведение сложных расчётов, обработка вакансий и много других задач (рис. 6).



Рис. 6. Ответы респондентов на вопрос "Какое положительное влияние могут оказать нейросети при их внедрении в деятельность проектных команд?" (разработано авторами на основе результатов исследования)

В процессе формирования команды с использованием психотипических моделей и данных, полученных методом экспертных оценок, данный тип задач встречается крайне часто. Исходя из этого можно сделать вывод, что актуальность применения нейросетей на этапе формирования проектных команд достаточно высока.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что использование искусственного интеллекта, в частности нейросетей, в проектной деятельности является актуальным и перспективным направлением, позволяющим повысить эффективность работы команды и достичь успеха в проектах. Данные опроса подтверждают внедрение нейротехнологий в различные сферы и процессы.

На основании полученных результатов будет предложена концепция применения нейросетей с использованием в качестве основных данных психотипической модели Белбина и деловой соционики в процессе формирования проектных команд. Эта концепция позволит улучшить качество формирования команды и увеличить ее эффективность в дальнейшей работе.

Разработка инструментария на основе нейросетей для построения проектных команд. Активное развитие проектной деятельности в России и во всем мире приводит к необходимости формирования эффективных команд. Однако, на данном этапе часто возникают проблемы, которые могут повлиять на успех проекта. Далее в данной работе будет проведен анализ данных проблем, а также методов, которые уже применялись для их решения.

Проблемы, связанные с формированием проектных команд, могут быть вызваны различными факторами, такими как:

- Сильная конкуренция на рынке труда, когда среди большого количества кандидатов действительно подходящие люди попросту “теряются” и не могут найти свою “идеальную” команду;
- Несоответствие требованиям проекта. Не всегда получается найти человека, который станет не только подходящим исполнителем проекта, но и будет всецело в него вовлечён. Это связано не только с тем, что найти подходящего человека среди множества других людей с определёнными компетенциями является крайне сложной задачей, но и с тем, что иногда даже у самых опытных руководителей проекта, рекрутеров и психологов возникают ошибки при анализе кандидатов;
- Недостаточное знание личностных качеств и ролей каждого участника команды, что может негативно повлиять на эффективность работы. При незнании данных показателей может нарушиться коммуникация между членами команды и контрагентами, а работа на непривычных ролях прямо воздействует на производительность труда, желание работать и возникновение конфликтных ситуаций.
- Затрачивание большого количества ресурсов и времени для проверки кандидатов в команду. Бывает так, что первоначальное количество людей, которые потенциально могут стать участниками проектной команды, очень велико, и чтобы проверить каждого на соответствие необходимым параметрам нужно приложить огромное количество усилий, проводя собеседования и различные тестирования. Это может кратно увеличить время реализации проекта и оказать большое влияние на его бюджет.

Недостатки в построении проектных команд могут иметь негативные последствия в реализации проекта. Отсутствие ясно определенных ролей и обязанностей может привести к недопониманию между участниками команды и неэффективности работы. Недостаточная коммуникация между участниками может также привести к ошибкам и недопониманию. Эти факторы неизбежно ведут к неправильной согласованности работ и к срывам в сроках выполнения проектных задач.

Кроме того, конфликты между участниками проектной команды могут ухудшить качество взаимодействия между ними и негативно повлиять на работоспособность команды. Также неправильное понимание исполнительных процессов, неопределенность ролей и ответственности, могут привести к увеличению затрат на проект.

Поэтому крайне важно, наряду с правильным построением команды, обеспечить эффективное управление командой, чтобы гарантировать реализацию проекта в срок и с наилучшим качеством. Постоянные встречи непосредственно с участниками проекта и регулярные точки синхронизации помогают обеспечить эффективное взаимодействие и гарантировать своевременное решение возникающих проблем. Однако это помогает лишь решить проблемы по ходу их возникновения, а не минимизирует риск до их возникновения.

Для того, чтобы избежать проблем в построении проектных команд на начальном этапе, можно использовать нейросети, которые позволят провести комплексный анализ личностных качеств и профессиональной совместимости кандидатов на ранних стадиях формирования команды.

Например, анализ типологии личности Белбина и деловой соционики позволит определить специфические качества и потенциал каждого кандидата.

Полученные данные тестирования могут быть введены в базу данных при помощи специальной платформы. Далее они будут автоматически проанализированы при помощи нейросетей и на их основе кандидат получит свою характеристику, где будет прописан его психотип и наиболее подходящая командная роль.

Ожидается, что такой подход позволяет снизить вероятность конфликтов между участниками команды на начальных этапах работы, а также обеспечивает формирование оптимальных команд за счёт правильного распределения ролей и психологической совместимости участников. Это экономит время и усилия, которые могут быть потрачены на ручной анализ личностных качеств и совместимости кандидатов. Пользователи платформы смогут эффективно и быстро найти себе команду и проект, а управляющие проектами облегчат себе поиск участников команды. Использование нейросетей позволит обеспечить точность и эффективность отбора участников команды.

Однако также не стоит забывать о возможных рисках внедрения нейросетей. Среди них можно выделить следующие:

- Дороговизна и сложность разработки программ;
- Для обучения нейросети необходим большой пул кейсов с максимально большим количеством данных о членах команд;
- Возможность взлома и несанкционированного воздействия на программу с последующей кражей персональных данных;
- Риск неправильного обучения нейросети, что повлечёт массовые ошибки в формировании команды и распределении ролей.

На сегодняшний день аналогов подобной автоматизированной платформы мире нами найдено не было. Существуют лишь специализированные компании, которые помогают собрать проектную команду вручную, проанализировав данные с помощью нейросетей и искусственного интеллекта. Также есть множество зарубежных исследований, которые подтверждают эффективность применения программ на основе ИИ. Однако в этих исследованиях не задействованы соционика и модель командных ролей Белбина, что делает предлагаемую нами платформу актуальной и уникальной.

С учётом потребности в реализации проекта по созданию платформы, основанной на нейросетевом анализе и моделях деловой соционики и командных ролей Белбина, далее будет представлена концепция платформы, алгоритм её создания и примерная визуализация конечного результата проекта.

Программа внедрения нейросетей в процесс формирования проектных команд

Для оптимизации формирования проектных команд нами предложено внедрение платформы, которая построена на основе нейросетей, способная анализировать кандидатов в проектную команду на основе модели командных ролей Белбина и деловой соционики.

На основе проведённого исследования мы составили пошаговую программу внедрения нейросетей для улучшения функции формирования проектных команд (табл. 2).

Таблица 2

Программа внедрения программного продукта на основе нейросетей, командных ролей Белбина и деловой соционики (разработано авторами)

Этапы	Ресурсы	Риски	Минимизация рисков
-------	---------	-------	--------------------

1- Разработка программы и сайта	<p>Человеческие: руководитель проекта, команда разработчиков: UI/UX-дизайнер, разработчик нейронных сетей, специалист по машинному обучению, разработчик сайтов.</p> <p>Материальные: плата разработчикам, хостинг для нейросети и сайта, компьютеры.</p> <p>Нормативно-правовые акты: техническое задание, контракты с разработчиками.</p>	Некачественная разработка программного продукта (ошибки в самой нейронной сети, неюзабельный интерфейс платформы)	Поэтапный контроль в процессе разработки, сбор обратной связи
		Смещение сроков реализации проекта	Напоминание работникам о важности реализации проекта
		Недостовверная обратная связь в ходе разработки программы	Установление связи между вознаграждением и результатом деятельности разработчиков
		Несоблюдение контрактных обязательств	Детальная проработка сроков реализации проекта с учётом возможных непредвиденных обстоятельств
2 – Обучение и тестирование нейросети	<p>Человеческие ресурсы: разработчик нейросетей, специалист по машинному обучению.</p> <p>Материальные: плата разработчикам, хостинг для нейросети, компьютеры.</p> <p>Нормативно-правовые акты: техническое задание, контракты с разработчиками.</p>	Поступление в пул данных ложной информации	Тщательная проверка данных при сборе и их «отправки» в нейросеть
		Сбой в алгоритме обработки информации нейросетью.	Выбор подходящего под задачи алгоритма обучения.
		Оверрифтинг, т.е. нейросеть будет плохо восприимчива к новым данным, так как она слишком хорошо обучена на тренировочных данных	Проверка качества обучения
		Недостаточная проверка и корректировка нейросети	Корректировка нейросети человеком
3 – Обучение пользователей	<p>Человеческие ресурсы: руководитель проекта, разработчик UI/UX интерфейса, разработчик сайтов.</p> <p>Материальные ресурсы: плата разработчикам, хостинг для нейросети, компьютеры.</p> <p>Нормативно-правовые акты: техническое задание, контракты с разработчиками, инструкция по применению.</p>	Трудности в восприятии интерфейса программы	Ознакомление менеджера проекта с инструкцией по использованию программы
		Недоверие со стороны менеджера проекта и к нейросети	Объяснение преимуществ инструмента
		Отсутствие у менеджера проекта навыков по работе с компьютерными программами	Проведение обучения менеджера проекта по работе с компьютерными программами.

4 – Активное использование	<p>Человеческие ресурсы: руководитель проекта, разработчик UI/UX интерфейса, разработчик сайтов.</p> <p>Материальные ресурсы: плата разработчикам, хостинг для нейросети, компьютеры.</p> <p>Нормативно-правовые акты: техническое задание, контракты с разработчиками, инструкция по применению.</p>	Возникновение багов (ошибок), которые не были выявлены на этапе тестирования	Организация обратной связи с пользователями и формирование группы поддержки.
		Недостаточное количество пользователей для активной фазы отбора кандидатов через платформу	Распространение информации о платформе через различные каналы (соц. сети, интернет, сарафанное радио, организации-партнёры)
		Неудовлетворительная поддержка платформы	Постоянная связь с исполнителем, создание официального договора с разработчиками, где четко обозначены обязанности
		Длительное обучение потенциальных участников (кандидатов) проектных команд	Ознакомление с инструкцией использования платформы через видеоролики, текст и аудио
		Несанкционированный доступ со стороны мошенников	Разработка систем защиты данных пользователей
5 – Оценка результатов внедрения	<p>Человеческие ресурсы: руководитель проекта, разработчики.</p> <p>Материальные ресурсы: плата всем участникам.</p> <p>Нормативно-правовые акты: техническое задание, контракты с разработчиками.</p>	Длительная отдача от внедрения	Анализ допущенных в ходе внедрения ошибок и постепенное их исправление
		Низкая эффективность внедрения	Запрос обратной связи от всех задействованных участников

С помощью предложенной программы в дальнейшем предполагается реализовать платформу под названием “TeamUP”, с помощью которой организации смогут находить проектные команды-исполнители для реализации своих проектов, а сами исполнители смогут собираться в наиболее эффективные команды с минимальными затратами временных, человеческих и материальных ресурсов.

Примерный концепт платформы представлен на рис. 7. На нём изображена основная страница профиля участника после авторизации, где слева расположена основная информация о пользователе, а с правой стороны 5 блоков, с которыми проводится основная работа пользователем.

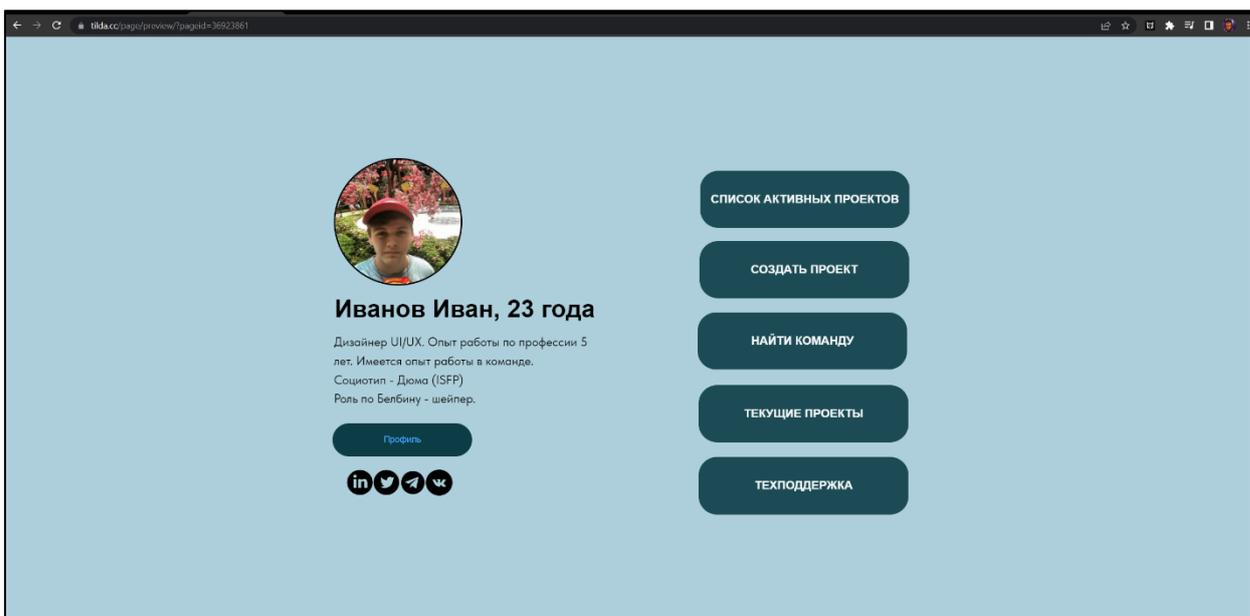


Рис. 7. Примерный концепт платформы «TeamUP», главная страница (разработано авторами)

В профиле пользователя отображена основная информация о нём, которую он может самостоятельно редактировать в любое время. Также в процессе редактирования пользователю будет предложено пройти тестирование на психотип и командную роль по Белбину, результаты которого также будут отображаться в профиле. Делается это для дальнейшей работы с сайтом, а именно с нейросетевым поиском команды для проекта. Данный профиль может посмотреть любой другой пользователь платформы, а также связаться друг с другом.



Рис. 8. Концепт платформы "TeamUP", страница профиля пользователя (разработано авторами)

Первый блок – это список активных проектов (рис. 8). Данная страница представляет собой ленту проектов, которые выложили пользователи в доступ для поиска команды проекта. На ней можно увидеть названия проектов, обложку и краткое его описание. Также

пользователь может посмотреть более полную информацию конкретном проекте (паспорт проекта), нажав на него в ленте. Данный раздел можно использовать как для самостоятельного поиска подходящего проекта, так и для поиска идей для создания своего уникального проекта.



Рис. 9. Концепт платформы «TeamUP», страница активных проектов (разработано авторами)

Второй блок предлагает пользователю создать свой проект (рис. 10). В нём можно оформить страницу проекта, на которой пользователь может добавить визуальное и текстовое описание проекта, а также план проекта. После создания проекта пользователем и его модерации он публикуется в списке активных проектов и заносится в текущие проекты создателя проекта.

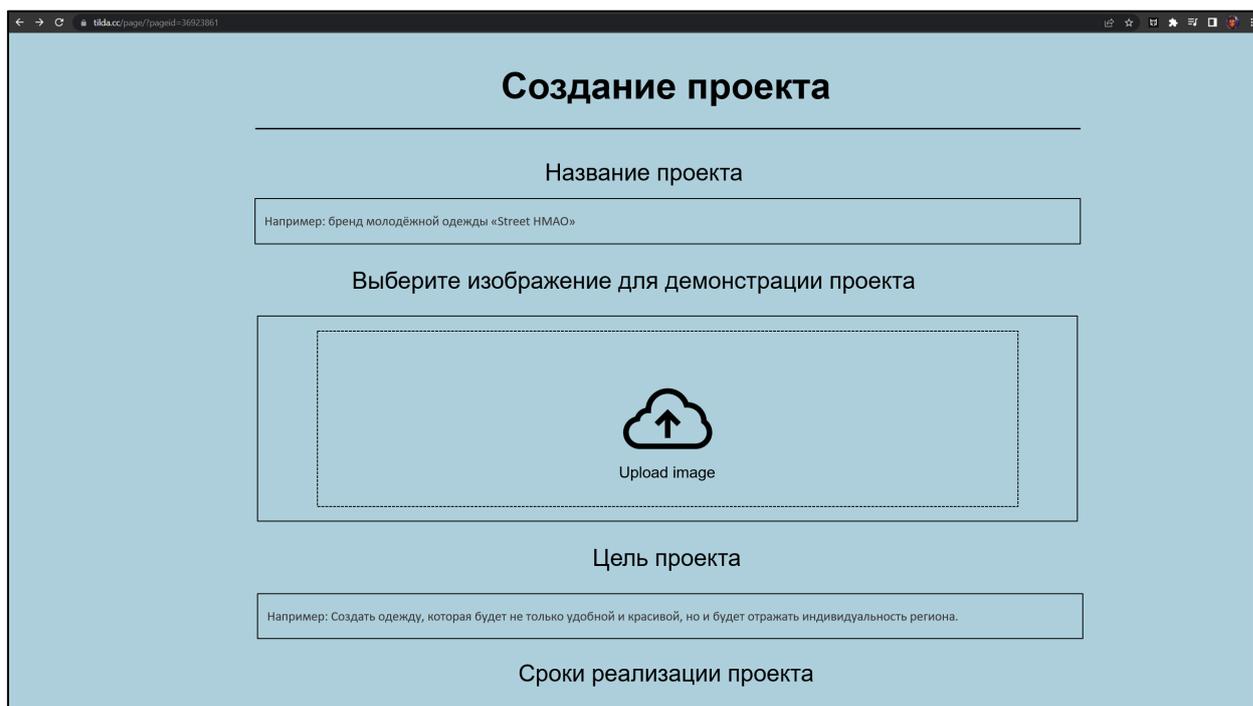


Рис. 10. Концепт платформы "TeamUP", страница создания проекта (разработано авторами)

Третий блок – поиск команды (рис. 11). Это ключевой блок, в котором и заложено главное новшество и идея данной работы. Он используется для помощи в поиске участников команды посредством нейросетевого анализа психотипа личности пользователей и роли по Белбину. В нём есть два раздела:

1. Раздел для участников проекта. В нём участники нажимают кнопку “найти проект” и нейросеть при помощи анализа психотипа и командной роли по Белбину пользователя предлагает отсортированный список из наиболее подходящих для него проектов. Анализ проводится не только на основе качеств кандидата и анализа проекта, но и анализа уже набранных членов команды, т. е. если в команде определённая роль уже занята, то данный проект не будет предлагаться человеку, который ищет проект с той же ролью.
2. Раздел для управляющего проектом. В нём управляющий проектом ищет в команду недостающих участников для реализации проекта. Поиск может быть как единичным (поиск недостающих членов команды), так и массовым (поиск сразу на все роли). Поиск участников проекта происходит по схожему алгоритму из первого раздела, т.е. нейросеть анализирует какие роли в проекте ещё не заняты и на основе этого подбирает кандидатов с необходимой командной ролью и психотипом личности.

Благодаря нейросетевому анализу на основе деловой соционики и ролевой модели Белбина время поиска участников для проектной команды кратно сократится, а также за счёт правильного распределения командных ролей и построения эффективного взаимодействия между совместимыми психотипами личности это позволит достичь синергетического эффекта, значительно увеличивающего продуктивность команды проекта.



Рис. 11. Концепт платформы "TeamUP", страница поиска команды (разработано авторами)

В четвёртом разделе “текущие проекты” (рис. 12) пользователи могут отслеживать проекты, в которых они участвуют, а также видеть состав команды и связываться с ней с помощью встроенного чата команды. В будущем в данный раздел можно добавить модульные блоки, в которых будет отражаться ход проекта, канбан-таблицы, расходы на каждом этапе реализации проекта и другие вещи, которые необходимы команде на всех этапах реализации проекта и будут доступны только участникам конкретного проекта.



Рис. 12. Концепт платформы "TeamUP", страница текущих проектов (разработано авторами)

И последний блок – это техподдержка. Она необходима для поддержания обратной связи с пользователями о возникших ошибках платформы или недостаточной модерации, а также для пожеланий и предложений по улучшению платформы. С помощью данного блока разработчики смогут получать обратную связь и в максимально короткие сроки исправлять ошибки платформы, а также получать идеи для улучшения опыта использования платформы. В свою очередь, пользователи смогут также обратиться за помощью в случае возникновения трудностей взаимодействия с сайтом и получить ответы на возникшие вопросы.

Таким образом, в процессе исследования мы рассмотрели теоретические аспекты построения проектных команд, различные методики, основанные на психотипе личности, был проведён анализ и сравнение российского и зарубежного опыта, применение нейросетей в трудовой деятельности в том числе управлении персоналом и проектом менеджменте.

Было проведено авторское исследование при помощи google формы, в рамках которого мы рассмотрели актуальность применения нейросетей в связке с моделями психотипов личности и командных ролей в построении проектных команд. По результатам данного исследования была подтверждена актуальность данной темы, а также разработана пошаговая программа внедрения нейросетевых инструментов в функцию формирования команды проекта, на каждом из этапов которого были идентифицированы возможные риски и предложены мероприятия по их минимизации.

Также была реализована визуализация программного продукта – платформы для формирования проектных команд с помощью применения анализа на основе нейросетей "TeamUP". При помощи данной визуализации в будущем планируется разработка реального программного продукта, который будет использоваться в рамках реализации региональных проектов молодёжью в субъектах России. Планируется, что данная платформа поможет в развитии проектного менеджмента в стране, а также позволит минимизировать возможные риски и издержки при формировании проектных команд, при этом увеличив их эффективность.

Литература

1. Чуланова, О. Л. Цифровые инструменты оптимизации деятельности проектных команд / О. Л. Чуланова, Д. В. Чуланов, Ю. А. Хохрякова // Актуальные проблемы социальных и трудовых отношений : Материалы X Международной научно-практической конференции, посвященной 300-летию образования Российской академии наук, Махачкала, 16 декабря 2022 года. – Махачкала: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт социально-экономических исследований Дагестанского научного центра Российской академии наук, 2023. – С. 50-54. – DOI 10.26159/APSTO.2022.10.10.010. – EDN LTWTIV.
2. Чуланова, О. Л. Сервисы и инструменты оптимизации деятельности проектных команд: skill-sharing при реализации проектов / О. Л. Чуланова, Д. В. Чуланов, Е. В. Татаринская // Актуальные проблемы социальных и трудовых отношений : Материалы X Международной научно-практической конференции, посвященной 300-летию образования Российской академии наук, Махачкала, 16 декабря 2022 года. – Махачкала: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт социально-экономических исследований Дагестанского научного центра Российской академии наук, 2023. – С. 45-50. – DOI 10.26159/APSTO.2022.10.10.009. – EDN EVECQS.
3. Проектные компетенции персонала в условиях ВANI-мира: операционализация, подходы бизнеса и образовательной среды к формированию и развитию / О. Л. Чуланова, Е. В. Куприянова, Д. В. Чуланов, Ю. А. Хохрякова // Вестник евразийской науки. – 2022. – Т. 14, № 4. – С. 28. – EDN QIZHVS.
4. Чегринцова, С. В. Лидерство и командообразование в организации / С. В. Чегринцова. – Тверь : Тверской государственный университет, 2020. – 115 с. – EDN YEYUIV.
5. Вовк, Е. В. Проектная команда как ресурс современного бизнеса: образовательная стратегия / Е. В. Вовк // Вестник Новгородского государственного университета. – 2019. – № 3(115). – С. 85-88. – DOI 10.34680/2076-8052.2019.3(115).85-88. – EDN GIOSXA.
6. Петров С.В. Эффективность командообразования в современном процессе управления персоналом // Управление. 2019. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-komandoobrazovaniya-v-sovremennom-protse-ssesse-upravleniya-personalom> (дата обращения: 28.02.2023).
7. Володина, Л. В. Консалтинг в связях с общественностью : учебное пособие / Л. В. Володина. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 67 с. — ISBN 978-5-89160-226-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279422> (дата обращения: 28.02.2023).
8. Бацокина, О. Е. Механизм формирования проектной команды / О. Е. Бацокина, Э. Б. Мазурин // Инновации в менеджменте. – 2019. – № 2(20). – С. 20-26. – EDN UWNSGM.
9. Гладченко, Т. Н. Управление командой проекта : учебное пособие / Т. Н. Гладченко. — Донецк : ДОНАУИГС, 2021. — 252 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/225845> (дата обращения: 28.02.2023).
10. Демушкина, О. С. Проектные команды как особый вид малых групп в теме исследования эффективности деятельности / О. С. Демушкина // Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования. – 2019. – Т. 8, № 6-1. – С. 234-243. – DOI 10.34670/AR.2020.46.6.160. – EDN KZYMXТ.
11. Петров С.В. Командообразование как способ повышения эффективности деятельности организации // Компетентность / Competency (Russia). — 2019. — № 4
12. Тресвятская С.С. Синергия в команде // Вестник науки и образования. 2019. №14-2 (68). URL: <https://www.vestnik-nauki-i-obrazovaniya.ru> Ивашечкина, Е. А. Соционика: наука или псевдонаука? Основы

- соционики / Е. А. Ивашечкина, Г. А. Чеджемов // Тенденции развития науки и образования. – 2019. – № 49-3. – С. 46-50. – DOI 10.18411/lj-04-2019-52. – EDN CYLFMJ.
13. Батова, Т. Н. Типология личности и мотивация инновационной деятельности / Т. Н. Батова, М. А. Савельева // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2019. – Т. 9, № 1. – С. 118-123. – EDN MBJRND.
 14. Удальцова Наталья Леонидовна, Мартынова Юлия Николаевна СОЦИОНИКА КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ИНСТРУМЕНТ МЕНЕДЖМЕНТА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПРОЕКТНОЙ КОМАНДЫ // КЭ. 2021. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsionika-kak-innovatsionnyu-instrument-menedzhmenta-pri-formirovanii-proektnoy-komandy> (дата обращения: 15.05.2023).
://cyberleninka.ru/article/n/sinerhiya-v-komande (дата обращения: 19.03.2023)
 15. Азарнова, Т. В. Применение метода М. Белбина для построения эффективной команды менеджеров / Т. В. Азарнова, И. М. Терлюга // Трансформация мировой науки и образования в эпоху перемен: стратегии, инструменты развития : Материалы III международной научно-практической конференции. В 2-х частях, Ростов-на-Дону, 31 мая 2022 года. Том Часть 1. – Ростов-на-Дону: Параграф, 2022. – С. 466-469. – EDN LSXGBT.
 16. Belbin Limited: офиц. сайт. – URL: <https://www.belbin.com/> (дата обращения 20.03.2023)
 17. Крайденков, Я. А. Командообразование в условиях цифровой экономики / Я. А. Крайденков, Л. В. Свиридова // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2019. – № 4. – С. 318-327. – DOI 10.15593/2224-9354/2019.4.24. – EDN XLITNW.
 18. Давыдова, А. П. Командообразование и преимущества работы в командах / А. П. Давыдова // Общество. – 2019. – № 4(15). – С. 28-31. – EDN RVXOHV.