

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

Мельников Д. А., Петрова А. А.

Кафедра инструментального и прикладного программного обеспечения,
МИРЭА – Российский технологический университет

Институт информационных технологий

Москва, Российская Федерация

E-mail: dmbox2019@gmail.com, petrova@mirea.ru

В статье исследованы возможности использования нейронных сетей в системах управления проектами для оптимизации процессов принятия решений, повышения точности распределения ресурсов на примере прогнозирования матрицы ответственности RACI в зависимости от изменяющихся условий и требований к проекту. Рассмотрены примеры существующих готовых решений, использующих технологии искусственного интеллекта. Также описаны преимущества применения нейронных сетей в современных программных продуктах.

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день успешное управление проектами является достаточно сложной задачей для многих предприятий любого масштаба. Обработка больших объемов информации, анализ прошлых операций и адаптация под современные тенденции являются серьезными задачами для каждой компании, участвующей в проектной деятельности. Поэтому с каждым годом руководители проектов все чаще стараются внедрить в свою деятельность виртуальных помощников и другие программные продукты, основанные на нейронных сетях, для оптимизации своей деятельности.

I. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Одной из первоначальных задач руководителя проекта является распределение полномочий и ответственности между сотрудниками. Одним из самых актуальных подходов на сегодняшний день является матрица ответственности RACI, которая распределяет роли относительно решаемых задач. Несмотря на то, что такая матрица ответственности позволяет показать сбалансированную картину работы, тем самым повышая производительность труда, руководитель проекта может сталкиваться с проблемами перегруженности задач у одного или нескольких сотрудников или отсутствием ответственных участников за результат. Внесение корректировок может занять критическое для проекта количество времени и отрицательно отразиться на итоговых решениях. Если, к примеру, взять построение матрицы ответственности RACI для проекта, в котором задействовано несколько десятков участников, то необходимо подходить к распределению ролей с четким знанием всех профессиональных навыков каждого из участников и брать во внимание загруженность сотрудников в других проектах. Использование возможностей нейронной сети может упростить трудоемкую работу, исходя из анали-

за прошлого опыта участников, смоделировать все возможные варианты распределения ролей и найти баланс в делегировании задач. Обязанностями руководителя проекта останутся лишь проверка целесообразности предлагаемого решения, внесение необходимых корректировок в представленный нейросетью вариант и утверждение итогового результата.

Для определения точных зон ответственности каждого участника следует основываться на условных обозначениях матрицы RACI [1]:

- Исполнитель (R) – сотрудник, отвечающий за выполнение поставленной задачи;
- Ответственный (A) – сотрудник, принимающий или отвергающий предложения;
- Консультант (C) – сотрудник, консультирующий и согласовывающий принимаемые решения;
- Информированный (I) – сотрудник, уведомляемый о выполнении конкретной задачи.

Стоит учитывать, что вышеописанные зоны ответственности должны основываться на собранных ранее данных о профессиональных навыках сотрудников, включая компетенции, опыт работы, сертификация. Загруженность сотрудников можно оценивать, например, на основе количества задач на текущий момент или на основе обратной связи от руководителя. Вся эта информация предоставляется из базы знаний, которая хранит актуальные данные и регулярно обновляется компанией. Нейронная сеть может обучиться на этих данных и выполнять регрессии и классификации [2], чтобы прогнозировать матрицу RACI или определенную роль (R, A, C или I) для каждой задачи и сотрудника.

В качестве примера использования нейронной сети для распределения задач по матрице RACI воспользуемся одной из самых известных на сегодняшний день нейронных сетей ChatGPT версии GPT-4, разработанной компанией OpenAI [3].

Пример запроса для чат-бота представлен на рисунке 1, где описываются входные данные для нейронной сети, исходя из которых должна быть сформирована матрица RACI и распределены задачи по сотрудникам.

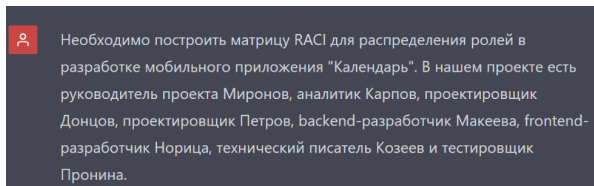


Рис. 1 – Запрос на построение матрицы RACI для разработки нового проекта

Исходя из запроса, проект был декомпозирован нейросетью на конкретные задачи, представленные на рисунке 2. Стоит заметить, что нейронная сеть самостоятельно определила этапы жизненного цикла для реализации данного проекта.

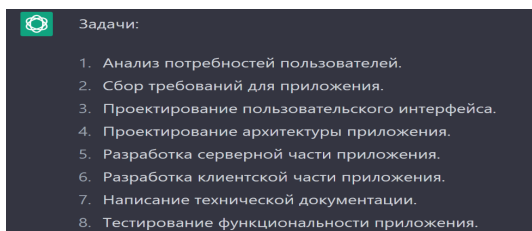


Рис. 2 – Декомпозиция задач нейросетью

Вместе с задачами нейросеть смогла построить матрицу RACI, продемонстрированную на рисунке 3. Стоит взять во внимание, что были учтены профессиональные навыки отдельных сотрудников.

Задача	Миронов	Карпов	Донцов	Петров	Макеева	Норича	Козеев	Пронина
1. Анализ потребностей пользователей	R	A	C	I	I	I	I	I
2. Сбор требований для приложения	R	A	C	I	I	I	I	I
3. Проектирование пользовательского интерфейса	I	R	A	A	I	I	I	I
4. Проектирование архитектуры приложения	I	I	R	A	I	I	I	I
5. Разработка серверной части приложения	I	I	I	R	A	I	I	I

Рис. 3 – Фрагмент построенной матрицы RACI

Исходя из того, что на данный момент отсутствует база знаний компании, то нейросеть не может определить профессиональные навыки отдельных сотрудников и распределяет задачи, исходя из их должностей. Интеграция такой нейронной сети с существующей системой управления проектами позволит автоматически обновлять матрицу RACI на основе изменений в проекте. Подобные решения уже используются в современных системах управления проектами:

- Smart Projects, которая обеспечивает поддержку полного цикла управления проектами и использует такие технологии, как

мультиагентные системы, онтологии и сетевые подходы для построения сложных систем планирования и управления;

- Auroga, ориентированная на создание оптимальных календарно-сетевых графиков проектов, использующая технологии искусственного интеллекта для применения правил и знаний планирования.

Применение современных программных продуктов, основанных на использовании искусственного интеллекта в проектах, позволяет:

- Вести подсчет вероятности возникновения рисков;
- Оказывать поддержку в сборе отчетности и построение план-графиков по проектам;
- Предоставлять информацию по проекту и промежуточным контрольным точкам;
- Устранять такие проблемы, как несоответствие, дублирование, двусмысленность;
- Распределять задачи по ролям, исходя из прошлого опыта участников проекта;
- Выбрать оптимальное решение, исходя из анализа базы знаний компании.

Однако стоит учитывать, что отдельное использование методологии RACI может не подойти для крупных проектов с большим количеством задач и участников, но использование этого подхода в совокупности с нейронной сетью может стать решением ряда проблем, возникающих при управлении проектами.

II. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, при грамотном использовании возможностей нейронных сетей, безусловно, повышается эффективность и упрощается управление жизненным циклом в проектной деятельности, но и одновременно это не может заменить соответствующего специалиста, так как искусственный интеллект может не учитывать какие-то тонкости и особенности требований. Также не стоит забывать про человеческий фактор и динамически меняющиеся условия, которые по объективным причинам искусственный интеллект не может отслеживать.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ганиходжаев Б. Ф., Аракелян Л. А. Формирование проектной команды и современные методы управления человеческими ресурсами / Б. Ф. Ганиходжаев, Л. А. Аракелян // Образование, наука и инновационные идеи в мире. - 2023. - №25(2). - С. 148-155.
2. Нейронные сети в машинном обучении [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vr-app.ru/blog/neironnye-seti-v-masinnom-obucenii/>. Дата доступа: 20.10.2023.
3. Савранчук, Д. С. Искусственный интеллект по обработке естественного языка / Д. С. Савранчук // Молодой исследователь: от идеи к проекту : Материалы VII студенческой научно-практической конференции, Йошкар-Ола, 24–28 апреля 2023 года / Отв. редактор Д. А. Михеева. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2023. – С. 130-132.