

УДК 004.8

DOI: 10.31673/2412-9070.2020.054855

О. В. ПОЛОНЕВИЧ, канд. техн. наук, доцент;

І. М. СРІБНА, канд. техн. наук, доцент;

В. Р. МИКОЛАЙЧУК, ст. викладач;

О. М. ТКАЛЕНКО, канд. техн. наук, доцент;

В. В. ШКАПА, канд. техн. наук, доцент,

Державний університет телекомунікацій, Київ

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ КЕРУВАННЯ ПРОЕКТАМИ

Концепції і алгоритми штучного інтелекту широко обговорюються щодо їх потенціалу автоматизації в бізнесі, виробництві і суспільстві. На перший погляд, керування проектами здається менш підходящим для автоматизації через властиву проектам унікальність за визначенням. Проте штучний інтелект також створює нові можливості у разі застосування в галузі керування проектами. У цій статті запропоновано огляд і оцінювання того, як штучний інтелект можна використовувати в керуванні проектами, і як він здатен підтримувати менеджерів проектів в їх повсякденній роботі. Наведено перелік основних програмних продуктів для керування проектами, в яких інтегровано технології штучного інтелекту із зазначенням їх функціональних можливостей.

Ключові слова: керування проектами; штучний інтелект; програмний продукт; інструменти штучного інтелекту.

Вступ

Постановка задачі. За останні п'ять років штучний інтелект (ШІ) стрімко ввійшов у різні галузі сучасного суспільства. У недавньому звіті Gartner йдеться, що до 2030 року ШІ візьме на себе 80% усіх завдань із керування проектами. Однак не варто забувати, що керування проектами — це не тільки інструменти і методи, а й люди. Саме тому ШІ надасть ефективні рішення для керування людьми, але він у жодному разі не замінить керівника проекту з навичками лідера, спілкування і розвитку команди. Це особливо важливо для складних проектів. Тому можна стверджувати, що завдяки ШІ керівники проектів можуть вивільнитися від рутинних технічних завдань і зосередитися на своїх людських навичках і власному особистому розвитку.

Мета та задачі дослідження. Метою статті є аналіз шляхів підвищення ефективності керування проектами через інтеграцію цього процесу з технологіями штучного інтелекту. Для цього проведено класифікацію технологій ШІ, розглянуто основні можливості їх використання для різних сфер керування проектом.

Основна частина

Як стверджує статистика, більшість проектів (особливо у сфері ІТ) виконується із запізненням, із перевикористанням бюджету або взагалі не завершується. Саме тому розробляються нові методи та розглядаються можливості застосування нових технологій для керування проектами. Найбільш перспективним у цьому питанні є застосування ШІ.

Штучний інтелект дає можливість машинам навчатися на власному досвіді, коригувати свою

діяльність у процесі отримання нових даних та вирішувати задачі, які досі були під силу лише людині. Найбільш популярним стало використання ШІ у сфері інтелектуальної автоматизації монотонних, часто повторюваних процесів. На відміну від людини, яка може припускатися помилок, робот чітко дотримується правил. Однак ШІ не може покрити всі процеси як з економічних, так і з технічних причин. Друга популярна сфера використання ШІ — інтелектуальний аналіз даних із метою їх подальшої монетизації або отримання конкурентних переваг.

ШІ охоплює широкий спектр базових технологій, але в межах керування проектами лише деякі з них будуть мати практичне застосування [1].

Машинне навчання — тип ШІ, який використовує математичні комп'ютерні алгоритми, здатний навчатися та відступати від строгого слідування задалегідь запрограмованої логіки, заснованої на певних правилах. Алгоритми машинного навчання будують імовірнісну модель, а потім використовують її, щоб робити припущення та прогнози стосовно аналогічних наборів даних.

Машинний зір уможливує ідентифікування видимих зображень об'єктів, а також визначення закономірності в наборах даних, які люди не здатні побачити.

Глибоке навчання — форма машинного навчання, в якій використовується модель людської нейронної мережі для формування прогнозів за новими наборами даних.

Оброблення текстів на природній мові дає змогу комп'ютерам розуміти людську мову в її усній та письмовій формах, а також відтворювати людську мову та письмо.

Машинне мислення дає можливість за допомогою комп'ютеризованої моделі мови стимулювати уявні процеси людини та здобувати знання для подальшого ухвалення рішення. Експертні системи не програмуються в традиційному сенсі, вони проектуються в такий спосіб, аби мати можливість створювати власне уявлення про всевіт з огляду на зв'язки між словами та концепціями.

Експерти прогнозують, що ШІ пройде через кілька поколінь, перш ніж його буде повністю введено в керування проектами [2].

Перше покоління. Обмежена допомога за проектом, орієнтована на вузьку сферу керування проектом або командою. Це покоління зосередить свою увагу на підтриманні команди в одній конкретній сфері.

Друге покоління. Розширення розуміння проекту. Залежно від того, як помічники розширюватимуть своє розуміння, будуть відкриватися нові раніше неможливі показники, зокрема якість, продуктивність, навчання, зміни і зусилля. Чим більше даних про проекти, тим надійнішими, придатнішими і легшими стануть прогнози для розуміння менеджерами по роботі з проектами.

Третє покоління. Заповнення прогалін у даних. Завдяки новим метаданим, поліпшеній придатності і якості даних, а також широкому розумінні різних проблем у проектах ШІ для керування проектами зможе давати змістовні поради в допомогу менеджеру проектів.

ШІ створює можливість автоматизації процесів і інтелектуальних інструментів, які скорочують ручну роботу. Автоматизоване керування проектом знизить витрати і водночас звільнить керівників проектів, щоб вони могли зосередитися на більш складних заходах проекту і керувати питаннями за межами проекту (наприклад, керування зацікавленими сторонами). Уже сьогодні велика

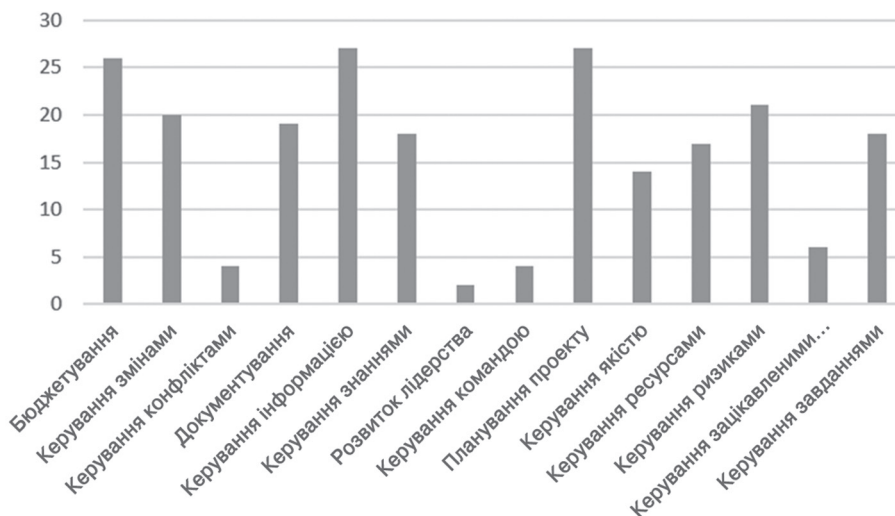
увага приділяється оптимізації та автоматизації стандартизованих проектних завдань за допомогою інтеграції робочого процесу і автоматизації процесів. Наприклад, поновлення бюджету проекту в базі даних безпосередньо інтегрується у звіт з прогнозом бюджету без будь-якого ручного втручання. Планування проекту також можна зробити більш надійним, якщо долучити автоматичне планування з використанням запрограмованої логіки і правил, тобто автоматично відстежуючи хід і статус завдань, що виконуються членами проектної групи, і попереджаючи керівника проекту тільки про втручання в сценарій на основі винятків.

Чат-боти з ШІ стануть справжніми помічниками менеджерів проекту, виконуючи вбудовані задачі, наприклад перевірку перебігу виконання проекту, організацію зустрічей, нагадування членам команди про заплановані дії.

Одне з головних завдань менеджера проекту — це побудова ієрархічної структури робіт (ICP), що є основою для планування, розподілу ресурсів та контролю виконання робіт. У цьому менеджеру може допомогти ШІ, який дасть змогу формувати всеосяжні ICP, а алгоритми машинного навчання, вбудовані в ПЗ для керування проектами, уможливллять [3]:

- автоматичне перетворення ICP в інтелектуальні карти;
- виокремлення ICP-завдань та відносин між ними.

Системи ШІ здатні аналізувати ICP та пропонувати низку альтернативних графіків для виконання проекту. Це можливо завдяки тому, що розумні когнитивні системи здатні розуміти функціональні відносини між задачами та якнайкраще планувати графік. Крім того, плани проектів можуть бути адаптовані і переглянуті в режимі, близькому до реального часу, на основі результатів минулої роботи команди і прогресу проекту (рисунок).



Сфери керування проектами, де можливо використовувати ШІ

Імовірно, найбільш затребуваним стане використання ШІ саме щодо керування ризиками. Оцінювання ризиків та керування ними є найбільш складним та відповідальним етапом в керуванні проектами. Сучасні когнітивні системи вже використовують машинне навчання для прогнозування результатів проектів, об'єднуючи ймовірності великих обсягів даних, які зберігаються в системі. На відміну від людини, така система здатна розпізнати найменші фактори, важливі для розрахунку ризиків.

Безумовно, стосовно керування людськими ресурсами ШІ не замінить людину, але і в цьому напрямку він може значно полегшити роботу менеджера. Помічник зі ШІ має змогу проаналізувати ресурси, доступні на даний час, та закріпити їх за завданнями проекту, які вони здатні виконати найбільш ефективно. Водночас ШІ, аналізуючи матрицю ресурсів та навички, які мають члени команди, визначає напрямки розвитку для кожного та вибирає необхідне навчання. Для робіт, що потребують фрілансерів, помічники ШІ можуть взаємодіяти з планувальними ботами і призначати відповідних фрілансерів.

Системи ШІ можуть аналізувати повідомлення клієнтів, щоб у будь-який момент розуміти їх потреби. Він також може миттєво надавати співробітникам засоби, котрі допоможуть вирішити їхні проблеми і відповісти на їхні запити. Це дозволить керівникові проекту підтримувати зацікавлені сторони в прагненні реалізувати цілі проекту.

Наведемо короткий огляд основних програмних продуктів для керування проектами, які використовують ШІ.

Rescoper. Розробники цієї платформи стверджують, що їх продукт здатен позбавити команду від втомливих рутинних питань керування проектами та надати їм можливість зосередитися на результатах:

- автоматично планує задачі для кожного члена команди залежно від його робочого навантаження та часу, потрібного на виконання кожної задачі;
- аналізує певні ризики та видає попередження, якщо вважає, що проект виходить за межі бюджету чи не вкладається в розклад проекту.

Aurora. Є одним із провідних програмних продуктів для планування проектів, в який інтегровано ШІ:

- здійснює інтелектуальне планування ресурсів, що надає можливість ефективно проводити вирівнювання ресурсів;
- надає менеджеру та членам команди обґрунтування кожного завдання та шляхи його ефективного та своєчасного завершення.

ClickUp. Відносно новий інструмент із керування проектами, який по праву посідає лідируючі позиції серед подібних програмних продуктів.

Якщо розглядати можливості продукту, які доступні завдяки вбудованим алгоритмам ШІ, то слід виокремити:

- здатність передбачати хто з членів команди найбільше підходить для виконання певної задачі;

- можливість спрогнозувати найбільш реальні терміни виконання проекту та передбачити ризики, пов'язані з недотриманням певних термінів.

Wrike. Сервіс для керування проектами, який створено для того, щоб значно підвищити ефективність роботи менеджера та заощадити його час:

- прогнозує потенційні затримки в часі виконання проекту та попереджає про це менеджера проекту;

- призначає пріоритетність задачам та повідомленням;

- вміє приймати голосові повідомлення, сканувати документи та перетворювати тексти в задачі.

Smart Projects. Високоінтелектуальна система керування проектами, яка забезпечує підтримання всіх етапів життєвого циклу проекту. Його функціонал дає змогу:

- добирати команду з огляду на специфіку задач та необхідних компетенцій їх виконавців;

- здійснювати контроль над виконанням завдань;

- формувати базу знань, яка буде зберігати досвід для подальшого використання в подібних проектах, що є неоціненним на етапі виявлення ризиків проекту та складання плану реагування на ризики.

Віртуальний помічник від Lili.ai. Віртуальний помічник з проектного керування, створений з метою підвищення ефективності керування проектами та оптимізації бюджетів проектів:

- автоматизує рутинні завдання проекту;
- виявляє ризики та визначає найбільш ефективні заходи щодо реагування на ризики;
- визначає пріоритетність завдань з метою зменшення «простоя» членів команди.

Висновки

Можна з упевненістю сказати, що з появою ШІ керівники проектів зможуть оптимізувати свої зусилля, аби швидше домогтися успіху свого продукту. Нині еволюція керування проектами за допомогою ШІ і ботів тільки розпочинається, але незабаром вона дійсно змінить способи керування проектами.

Проведений аналіз демонструє, що використання технологій ШІ для керування проектами буде особливо ефективним у разі складних проектів, де передбачається оброблення та аналіз великих обсягів даних для прийняття рішень. Отже, використання ШІ дасть можливість автоматизувати рутинні, не складні завдання, зокрема розрахун-

ки оцінювання часу, планування проекту, визначення найбільш ефективних членів команди, визначення ризиків проекту тощо. Але щодо питань керування командою, керування конфліктами, керування зацікавленими сторонами ПІІ не здатен повною мірою замінити досвід та людські якості гарного менеджера проекту.

Список використаної літератури

1. Прието Б. Влияние искусственного интеллекта на управление крупными комплексными проектами // Управление проектами и програм-

мами: електрон. версія журн. 2019. №4. С. 276–289. URL:

<https://grebennikon.ru/article-zzd7.html>

2. Atlassian, 3 ways AI will change project management for the better (2017). URL:

<https://www.atlassian.com/blog/software-teams/3-ways-ai-will-change-projectmanagement-better>

3. Миллер Д. Как боты меняют проджект-менеджмент? Электронный ресурс. URL:

<https://nozbe.com/ru/blog/how-ai-will-change-pt/>

О. В. Полоневич, И. Н. Срибная, В. Р. Миколайчук, О. Н. Ткаленко, В. В. Шкапа

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

Концепции и алгоритмы искусственного интеллекта широко обсуждаются с точки зрения их потенциала автоматизации в бизнесе, производстве и обществе. На первый взгляд, управление проектами кажется менее подходящим для автоматизации из-за присущей проектам уникальности по определению. Однако искусственный интеллект также создает новые возможности при применении в области управления проектами. В этой статье предложен обзор и оценка того, как искусственный интеллект может использоваться в управлении проектами, и как он способен поддерживать менеджеров проектов в их повседневной работе. Приведен перечень основных программных продуктов для управления проектами, в которых интегрированы технологии искусственного интеллекта с указанием их функциональных возможностей.

Ключевые слова: управление проектами; искусственный интеллект; программный продукт; инструменты искусственного интеллекта.

O. V. Polonevych, I. M. Sribna, V. R. Mykolaichuk, O. M. Tkalenko, V. V. Shkapa

ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS FOR PROJECT MANAGEMENT

According to statistics, most projects (especially in the field of IT) are completed late, with budget overruns, or not completed at all. That is why new methods are being developed and the possibilities of applying new technologies for project management are being considered. The most promising in this regard is the use of artificial intelligence. The concepts and algorithms of artificial intelligence are widely discussed in terms of their potential for automation in business, industry and society. At first glance, project management seems less suitable for automation due to the inherent uniqueness of projects by definition. However, artificial intelligence is also opening up new possibilities for project management applications. This article will provide an overview and assessment of how artificial intelligence can be used in project management and how it can help project managers in their day to day work. A list of the main software products for project management, in which artificial intelligence technologies are integrated, with an indication of their functionality is given. It's safe to say that with the advent of artificial intelligence, project managers will be able to optimize their efforts to accelerate the success of their product. At this point, the evolution of project management using artificial intelligence and bots is just beginning, but soon it will really change the way we manage projects.

The analysis shows that the use of artificial intelligence technologies for project management will be especially effective in cases of complex projects that involve processing and analyzing large amounts of data for decision making. Obviously, using artificial intelligence will automate mundane, simple tasks like estimating an hour, scheduling a project, assigning the most effective team members, distributing risky information on a project, etc. But in terms of team management, conflict management, stakeholder management, artificial intelligence is not will replace the human qualities of the project manager.

Keywords: project management; artificial intelligence; software product; AI tools.