

## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ДРАЙВЕР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ МЕНЕДЖМЕНТА НЕФТЯНЫХ КОМПАНИЙ

Елена Викторовна ВОЛКОДАВОВА <sup>a</sup>;  
Антон Александрович КОНОРЕВ <sup>b</sup>

<sup>a</sup> доктор экономических наук,  
профессор кафедры менеджмента,  
Самарский государственный экономический университет (СГЭУ),  
Самара, Российская Федерация  
vev.sseu@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-3335-2016>  
SPIN-код: отсутствует

<sup>b</sup> аспирант кафедры менеджмента,  
Самарский государственный экономический университет (СГЭУ),  
Самара, Российская Федерация  
konorev445577@mail.ru  
<https://orcid.org/0009-0009-3390-8836>  
SPIN-код: отсутствует

\* Ответственный автор

### История статьи:

Рег. № 738/2024  
Получена 21.11.2024  
Одобрена 26.12.2024  
Доступна онлайн  
15.04.2025

Специальность: 5.2.6

УДК 330.322

JEL: G11

### Ключевые слова:

искусственный  
интеллект,  
управленческое  
решение, нефтяная  
компания, алгоритмы  
кластеризации,  
алгоритмы  
классификации

### Аннотация

**Предмет.** Роль систем искусственного интеллекта в управлении нефтяными компаниями.

**Цели.** Разработка алгоритма принятия управленческого решения на основе использования инструментов искусственного интеллекта и практических рекомендаций по его применению.

**Методология.** Применены методы комплексного, компаративного и логического анализа.

**Результаты.** Разработан алгоритм принятия управленческого решения менеджментом нефтегазовой компании, предполагающий использование систем искусственного интеллекта. Внедрение новой технологии позволяет сократить продолжительность этапа разметки сейсмических горизонтов, минимизировать количество ошибок при составлении карты месторождений и более точно построить геологическую модель.

**Выводы.** Результаты исследования могут быть использованы специалистами предприятий топливно-энергетического комплекса, ответственными за внедрение в производственный процесс систем искусственного интеллекта.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2024

**Для цитирования:** Волкодавова Е.В., Конорев А.А. Искусственный интеллект как драйвер повышения качества управленческих решений менеджмента нефтяных компаний // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2025. – Т. 21, № 4. – С. 94 – 106.  
<https://doi.org/10.24891/ni.21.4.94>

## Введение

Нефтегазовая промышленность является одной из важнейших и сложных сфер экономики. Управление нефтегазовыми проектами требует высокого уровня точности и эффективности долгосрочного планирования. Применение искусственного интеллекта (ИИ) открывает новые возможности для оптимизации менеджмента. В данной работе мы исследуем виды искусственного интеллекта и его влияние на основные аспекты управления нефтегазовыми проектами. Под управленческим решением авторы понимают обоснованный менеджером комплекс действий, обеспечивающий достижение заданной цели. Требуется сформировать объективную и достоверную совокупность параметров, которая позволяет оптимизировать межфункциональные взаимодействия менеджеров нефтяной компании. Повышение качества управленческого решения определяется высокой достоверностью информации и оперативностью ее обработки, при этом «рутинная» работа менеджеров заменяется алгоритмами и итерациями искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект включает в себя различные техники и алгоритмы машинного обучения, которые могут использоваться для анализа данных, в том числе и в нефтегазовой отрасли. Простые и линейные модели машинного обучения могут быть использованы для анализа статистических данных о добыче и производстве, а также для прогнозирования спроса на нефтепродукты. Более сложные алгоритмы, такие как нейронные сети и глубокое обучение, могут быть применены для распознавания образов и анализа больших объемов сейсмических данных в целях поиска новых месторождений [1, 2]. Такой подход позволяет снизить затраты и повысить эффективность нефтегазовых проектов. Применение искусственного интеллекта не означает полной замены управленческих функций менеджера (рис. 1). Применение его возможностей в практической деятельности менеджера позволяет повысить точность и обоснованность управленческих решений<sup>1</sup>.

## Применение искусственного интеллекта в анализе данных

Одним из главных достоинств применения искусственного интеллекта в нефтяных компаниях является возможность обрабатывать и анализировать большие объемы данных<sup>2</sup>. Под базой данных (БД) понимают организованную структуру, предназначенную для хранения информации<sup>3</sup> [3]. Применение искусственного интеллекта позволяет на всех уровнях менеджмента нефтяных компаний оперативно принимать обоснованные управленческие решения. Например, применение метода кластеризации  $k$ -means позволяет обнаруживать скрытые закономерности в выявленных группах однородных кластеров при реализации бизнес-процессов добычи и переработки углеводородов. Внедрение системы мониторинга и контроля функционирования активной части основных фондов с помощью алгоритмов искусственного интеллекта позволяет с учетом климатических условий

<sup>1</sup> Захаров С.С., Самутин А.И., Желоватых Е.В. Влияние искусственного интеллекта на современный менеджмент. В кн.: Стратегическое развитие социально-экономических систем в регионе: инновационный подход: материалы IX международной научно-практической конференции. Владимир: Транзит-ИКС, 2023. С. 74–78.

<sup>2</sup> Ильяшенко В.М. Управление на основе данных в нефтегазовой отрасли. В кн.: Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: сборник трудов Всероссийской научно-практической и учебно-методической конференции. СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2022. С. 25–29; Черникова М.А., Гладков Л.Г. Анализ баз данных для обработки и хранения информации в стендах для нефтегазовой отрасли // Информационные технологии. Проблемы и решения. 2022. № 4. С. 23–28. URL: [http://vtik.net/konference/sb\\_trud/151\\_4\(21\)\\_2022.pdf](http://vtik.net/konference/sb_trud/151_4(21)_2022.pdf)

<sup>3</sup> Самойленко Д.А. Применение искусственного интеллекта и больших данных в стратегическом управлении компанией // Наука XXI века: актуальные направления развития. 2024. № 1-2. С. 167–172.

и географического положения выявлять и предотвращать потенциальные проблемы, связанные с их восстановлением и заменой.

В типологию наиболее часто используемых алгоритмов машинного обучения следует включить алгоритмы кластеризации и классификации. Алгоритмы кластеризации применяются при выделении из больших баз данных определенных однородных аналитических совокупностей, схожих по структуре или по другим характерным признакам, позволяющим принимать обоснованное управленческое решение. Каждая из однородных совокупностей в процессе анализа выступает как кластер<sup>4</sup>. Наиболее применяемые алгоритмы кластеризации перечислены в *табл. 1*, а наиболее распространенные и эффективные алгоритмы классификации – в *табл. 2*.

Технологии, которые применяют нефтяные компании на одном месторождении или нефтеперерабатывающем предприятии, в большинстве своем могут повторно использоваться на будущих объектах. Повторяющиеся бизнес-процессы разведки, добычи, транспортировки, переработки углеводородов могут быть успешно алгоритмизированы с помощью искусственного интеллекта на основе обработки данных по освоенным месторождениям или функционирующим предприятиям. Искусственный интеллект уже сейчас может широко применяться при автоматизации различных процессов в рамках нефтегазовых проектов, хотя такие случаи единичны. Например, разработка цифрового двойника способствует решению сложной задачи по разведке и добыче нефти на морском шельфе, когда все условия и особенности реализации бизнес-процессов моделируются задолго до начала разработки месторождения.

На нефтеперерабатывающих предприятиях использование искусственного интеллекта позволит повысить эффективность работы и уменьшить вероятность ошибок, связанных с человеческим фактором, при автоматизации планирования и контроля ресурсов, в процессе мониторинга и контроля качества продукции. Цифровые двойники способны контролировать параметры производства в режиме реального времени, выявляя и оценивая отклонения от нормы и предсказывая возникновение проблем.

Современная технология принятия управленческого решения по разведке, добыче, транспортировке и переработке углеводородов требует реализации системного и комплексного подходов, использования «больших данных», применения алгоритмов машинного обучения, формирования программных платформ обработки данных<sup>5</sup>. Все это стало возможным благодаря развитию искусственного интеллекта, который может предлагать менеджеру оптимальные сценарии реализации бизнес-процессов<sup>6</sup>. Можно сделать вывод, что одним из основных преимуществ применения искусственного интеллекта в деятельности нефтяных компаний является повышение точности и проактивности управленческих решений. Способность искусственного интеллекта к идентификации скрытых закономерностей и связей в анализируемой базе данных позволяет избежать ошибок, возникающих при использовании традиционных технологий анализа данных, а способность искусственного интеллекта предвидеть события позволяет менеджменту получить более точный

---

<sup>4</sup> Шемилева М.С.А., Кудусова М.И. Нейронные сети и их применение // Тенденции развития науки и образования. 2022. № 92-11. С. 45–48.

<sup>5</sup> Давыдова Е.С., Михайлов Н.Ф., Подшивалова М.М. Разработка новых методов анализа данных с помощью искусственного интеллекта с целью принятия управленческих решений. В кн.: Стратегии развития предпринимательства в современных условиях: сборник материалов VIII международной научно-практической конференции. СПб.: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2024. С. 124–127.

<sup>6</sup> Глушнев А.В., Левченко Т.М. Искусственный интеллект как инструмент оптимизации бизнес-процессов. В кн.: Обработка информации и математическое моделирование: материалы Всероссийской научно-технической конференции. Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2024. С. 150–155.

результат, что особенно важно для нефтегазовой отрасли, где непредсказуемость может быть критичной<sup>7</sup>.

Другое важное преимущество применения искусственного интеллекта – оптимизация процесса производства и снижение затрат. Для нефтяных компаний актуальны задачи оптимального планирования и организации производства, рационального использования ограниченных и невозобновляемых производственных ресурсов. Применение искусственного интеллекта позволяет менеджеру выбрать наилучший вариант из множества возможных.

Отметим и такое преимущество, как автоматизация рутинных задач (офисных, технических, технологических, управленческих, сбытовых), среди которых – формирование баз данных, мониторинг состояния оборудования, контроль качества продукции. Использование алгоритмов и итераций машинного обучения позволяет менеджеру экономить время и исключить риски ошибок.

Однако существует и проблема совместимости систем искусственного интеллекта с базами данных, которые используют нефтяные компании. Применение искусственного интеллекта должно обеспечивать межфункциональное взаимодействие всех уровней менеджмента, требуется создание единой базы данных для всех структурных подразделений нефтяной компании. Не менее важной задачей является обеспечение информационной безопасности нефтяного бизнеса, защита от несанкционированного доступа к базам данных<sup>8</sup>.

## Материалы и методы исследования

Применение методов комплексного анализа позволило оценить все многообразие существующих систем искусственного интеллекта. В ходе исследования были также использованы методы компаративного анализа, что позволило выбрать те инструменты искусственного интеллекта, которые оказывают значимое влияние на качество принятия управленческого решения. Благодаря использованию методов логического анализа была определена востребованность отдельных инструментов искусственного интеллекта, были выявлены направления их использования нефтяными компаниями.

## Результаты

В научных работах представлены различные методы и технологии принятия управленческих решений, предполагающие использование искусственного интеллекта<sup>9</sup> [4–9]. На *рис. 2* приведен авторский алгоритм использования инструментов искусственного интеллекта при принятии управленческого решения в нефтегазовой промышленности. Так, на первом этапе необходимо исследовать внешнюю среду и определить риски реализации проекта. После этого становится возможным определить исходные достоверные данные по нефтегазовому проекту, отдельным ресурсам или бизнес-процессам (разведка, добыча, транспортировка или продажа углеводородов), уточнить параметры этих процессов

<sup>7</sup> Халимон Е.А., Никитин С.А. Искусственный интеллект в менеджменте организации. В кн.: Проблемы управления социальными и экономическими системами в современной России. Ульяновск, 2024. С. 156–160.

<sup>8</sup> Малий Ю.В. Роль искусственного интеллекта в обеспечении информационной безопасности в организации. В кн.: Информационная безопасность в контексте развития общества: материалы Международной научно-практической и научно-методической конференции. Белгород: Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2021. С. 71–76.

<sup>9</sup> Бобохужаев Ш.И., Угли Раззаков Ш.З. Роль и проблемы использования искусственного интеллекта в нефтегазовой промышленности. В кн.: Актуальные проблемы экономики и управления на предприятиях машиностроения, нефтяной и газовой промышленности в условиях инновационно-ориентированной экономики. Т. 1. Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2022. С. 5–10.

и сформировать соответствующие базы данных (БД). На этом этапе результат может формироваться как менеджером единолично, так и с использованием искусственного интеллекта. При использовании искусственного интеллекта для анализа исходной информации и формирования баз данных применяются методы кластеризации и классификации.

На втором этапе менеджер с помощью искусственного интеллекта формирует варианты оптимальных стратегий и вариантов решений управленческих задач в рамках проекта (планирование бурения, оптимизация производства, управление рисками и т.п.). Применение методов машинного обучения позволяет «извлекать» знания по проблеме и принимать решения на основе этих знаний. Также могут быть использованы методы нечеткой логики, которые позволяют учитывать неопределенность при принятии решений. В данном случае искусственный интеллект предложит менеджеру несколько вариантов решения управленческой задачи.

На третьем этапе искусственный интеллект используется менеджерами для формирования рекомендательных систем, которые позволяют выбрать оптимальное решение по проекту. Для этого искусственный интеллект осуществляет предварительную обработку собранных данных, корректирует размерность, очищает информацию от «шумов», осуществляет выбор базовой модели и ее обучение.

На четвертом этапе искусственный интеллект производит мониторинг и адаптацию управленческого решения к меняющимся условиям внешней среды. Итерации четвертого этапа направлены на адаптацию оптимального решения к меняющимся в пространстве и времени условиям реализации проекта. Например, система искусственного интеллекта может автоматически корректировать план производства углеводородов в случае изменения цен на энергоносители или нормативов. Рассмотрим варианты применения разрабатываемого алгоритма в рамках разведки месторождений нефти.

*Применение инструментов искусственного интеллекта на этапе «сбор и анализ больших объемов данных».* Выделение сейсмических горизонтов, очерчивающих потенциальные нефтеносные пласты, является ключевым этапом построения структурной модели месторождения. Обычно только одно месторождение требует пикирования (разметки) от 5 до 20 горизонтов. Очерчивание потенциальных нефтеносных пластов производится с помощью геолого-геофизических методов. На основе сейсмических данных, гравитационных и магнитных измерений, а также бурения скважин специалисты определяют границы потенциальных нефтеносных пластов, их структуру и характеристики. Основные этапы очерчивания – интерпретация сейсмических данных (геофизики изучают рефлекторы, которые отражаются от различных горизонтов в земле, и на основе этого определяют границы нефтеносных пластов), геолого-геофизическое моделирование (специалисты по геологии и геофизике создают трехмерные модели горных пород и различных свойств пластов, используя данные сейсмической интерпретации, гравитационных и магнитных измерений), проверка данных бурения (информация о различных физических свойствах пород и содержании нефти и газа в скважине используется для подтверждения результатов геофизического исследования).

Из-за высокой сложности разрабатываемых участков и неоднозначности геологии этот процесс занимал несколько месяцев. Решение данной проблемы с использованием искусственного интеллекта будет следующим:

- внедрение алгоритмов для работы с сейсмическими данными;
- внедрение алгоритмов обучения нейронных сетей с последующим их применением на сейсмических кубах.

Для реализации данного проекта требуются минимальные входные данные, а именно – сейсмический куб в формате SEG-Y. Стандартный формат SEG-Y (Society of Exploration Geophysicists) предназначен для хранения сейсмических данных, полученных в результате геофизических исследований (информация о скорости, времени задержки и амплитуде отраженных сейсмических волн). Формат SEG-Y обеспечивает удобство хранения, обмена и обработки сейсмических данных. Запись и сбор сейсмических данных на месторождении осуществляется с помощью геофизического оборудования. После получения исходных данных необходимо задействовать определенные алгоритмы.

*Применение инструментов искусственного интеллекта на этапе «принятие решений».* SEG-Y данные могут использоваться в системах машинного обучения, таких как нейронные сети или алгоритмы классификации. Например, нейронная сеть может обучаться на базе сейсмических данных, что необходимо для выявления геологических структур и прогнозирования, определения потенциальных месторождений нефти и газа. Выбор модели обучения осуществляет главный менеджер проекта.

Сейсмические сечения могут быть обработаны при помощи методов, используемых для обработки изображений (возможны выделение границ структур, фильтрация шумов, другие приемы, позволяющие более точно идентифицировать интересующие геологические формации). Искусственный интеллект может использовать SEG-Y данные для проведения кластерного анализа для выявления различий и сходств между геологическими образованиями и выделения перспективных месторождений.

*Применение инструментов искусственного интеллекта на этапе «рекомендательные системы».* После вывода основного итога главный менеджер по проекту может использовать рекомендательные системы. В целях улучшения интерпретации результатов проводится дополнительная фильтрация и чистка данных (эту операцию может выполнить искусственный интеллект). После получения «чистых» данных применяется машинное обучение, которое сравнивает полученный результат с желаемым (рассчитанным). Используя данные из SEG-Y, искусственный интеллект может создавать модели для предсказания геологических структур, что помогает определить оптимальное местоположение скважин и планировать добычу.

*Применение инструментов искусственного интеллекта на этапе «мониторинг и адаптация».* После обновления баз данных искусственный интеллект повторяет алгоритм работы рекомендательных систем, так как в них уже содержатся ранее собранные данные. Далее искусственный интеллект несколько раз анализирует выполнение рекомендаций и оценивает соответствие им. Точное число итераций устанавливается главным менеджером по проекту. На основе полученных результатов происходит корректировка рекомендаций, что позволяет предоставить главному менеджеру итоговый результат.

Таким образом, можно отметить несколько преимуществ внедрения данной технологии в процесс принятия управленческих решений по модернизации разведки месторождений нефти. Так, продолжительность этапа разметки сейсмических горизонтов ранее составляла около полугода, а теперь – около шести часов. Если ручные методы позволяют пикировать около 50% площади горизонта, то разработанный алгоритм – более 95%. Алгоритм минимизирует количество ошибок при составлении карты месторождений, позволяет более точно построить геологическую модель.

## **Выводы**

Использование искусственного интеллекта открывает новые возможности для эффективной реализации нефтегазовых проектов. Это происходит за счет улучшения качественных характеристик процесса принятия управленческих решений (повышается опера-

тивность обработки и точность анализа больших данных; применение методов машинного обучения позволяет получить объективную и достоверную совокупность параметров решения). Широкое применение алгоритмов, связанных с искусственным интеллектом, позволяет выявлять скрытые закономерности, оптимизировать процессы и снижать операционные затраты по всем направлениям деятельности нефтяных компаний.

Однако менеджеры должны активно работать над решением проблем внедрения, безопасности и конфиденциальности данных. Дальнейшие исследования в области искусственного интеллекта должны привести к разработке новых инструментов и методов, повышающих эффективность менеджмента в нефтегазовой отрасли.

### Таблица 1

#### Типология алгоритмов кластеризации, используемых для принятия управленческого решения

Table 1

#### A typology of clustering algorithms used for making management decisions

Вид алгоритма кластеризации	Характеристика алгоритма
Иерархическая кластеризация (построение «иерархического дерева» кластеров)	Агломеративный метод объединяет объекты поэтапно, начиная с каждого объекта в отдельном кластере, и последовательно на основе их близости, пока не образуется единый кластер. Дивизимный метод основан на декомпозиции (один кластер последовательно разделяется на подкластеры в процессе итераций)
EM-алгоритм (формирование групп аналитических кластеров на основе «скрытого моделирования»)	Является итеративным методом максимизации функции правдоподобия в случае, когда данные содержат скрытые (латентные) переменные. Алгоритм исходит из предположения о том, что каждый объект данных принадлежит одному из скрытых источников (кластеров) с некоторой вероятностью, которая не наблюдается напрямую. EM-алгоритм позволяет менеджеру итеративно оценить параметры распределения данных, учитывая наличие скрытых переменных, и заключается в чередовании двух шагов: шага ожидания и шага максимизации, чтобы найти максимум функции правдоподобия. Модель настраивается путем оптимизации параметров в целях увеличения ожидаемой вероятности наблюдений
Нейронные сети	Это компьютерные системы, инспирированные биологическими нейронными сетями человеческого мозга. Нейронная сеть состоит из множества искусственных нейронов, объединенных в слои, и связей между ними. Нейронные сети применяются для обучения моделей и решения разнообразных задач
Алгоритм кластеризации $k$ -средних	Алгоритм итераций основан на достижении минимального суммарного отклонения точек анализируемых кластеров от центров. Менеджер самостоятельно задает количество кластеров, а итерации прекращаются, когда центры масс кластеров до и после перевычисления совпадают. Алгоритм базируется на поиске $k$ -центров кластеров в наборе данных и на разделении объектов на кластеры в зависимости от их близости к этим центрам
DBSCAN	Алгоритм кластеризации ранжирует данные на основе плотности, определяет кластеры как плотные области в пространстве данных, позволяет находить кластеры произвольной формы без заранее заданного их числа

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

**Таблица 2****Алгоритмы классификации, используемые для принятия управленческого решения****Table 2****Classification algorithms used for making management decisions**

<b>Алгоритм</b>	<b>Характеристика</b>
Логистическая регрессия	Используется для двухкомпонентной классификации, где модель стремится предсказывать вероятность принадлежности объекта к одному из двух классов. Логистическая регрессия основывается на логистической функции, которая преобразует значения вещественной переменной в вероятности
Метод опорных векторов (SVM)	Алгоритм строит гиперплоскость в многомерном пространстве для эффективного разделения объектов либо на два класса (например, брать кредит / не брать кредит) при бинарной кластеризации либо на несколько классов при мультиклассовой. Основная цель – установить, к какому классу относится данный объект. Для этого вычисляется максимальное расстояние между классами, разделяемыми гиперплоскостью
Дерево решений	При построении дерева решений классификация объекта осуществляется на основе сравнения признака, определяемого набором переменных, с пороговым значением. Это простой и понятный способ моделирования наглядно представлен в виде «древовидной» диаграммы
Случайный лес	Для повышения точности анализа используются средние значения совокупности деревьев решений. Данный алгоритм, по сравнению с деревом решений, обеспечивает получение более точных результатов

*Источник:* аналитические материалы

*Source:* Authoring, based on analytical materials

**Рисунок 1**

**Инструменты искусственного интеллекта, применяемые менеджментом нефтяных компаний в целях повышения качества управленческого решения**

**Figure 1**

**Artificial intelligence tools used by oil companies' management teams to improve the quality of management decisions**



Источник: авторская разработка

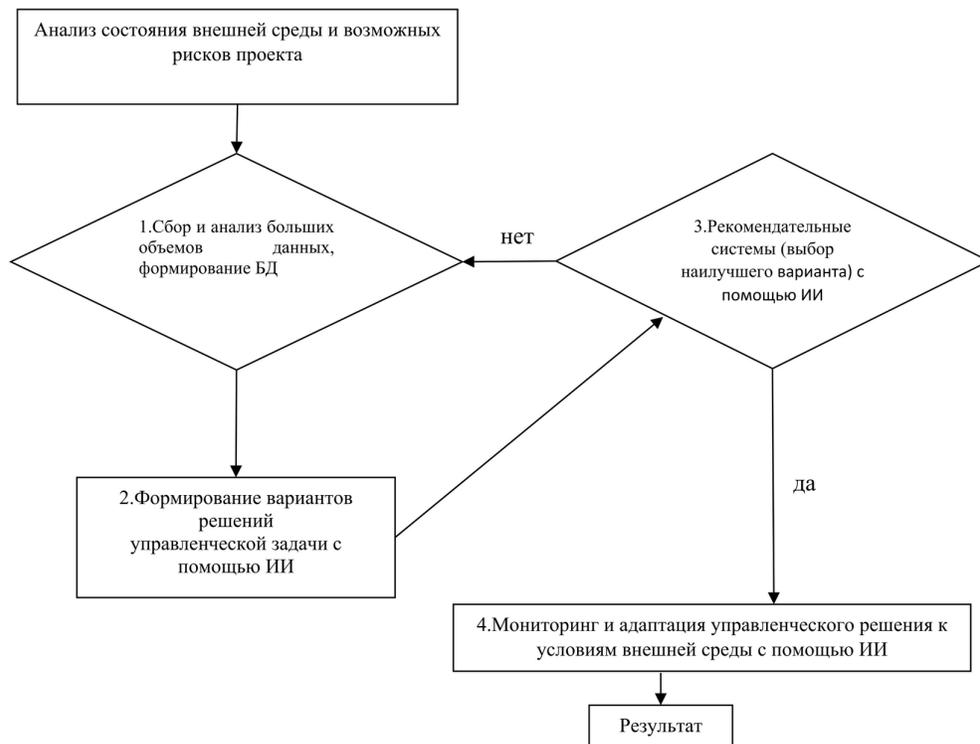
Source: Authoring

**Рисунок 2**

**Алгоритм принятия управленческого решения, связанного с реализацией проекта в нефтегазовой отрасли и предполагающего использование инструментов искусственного интеллекта**

**Figure 2**

**An algorithm for making a management decision related to the implementation of a project in the oil and gas industry and involving the use of artificial intelligence tools**



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

### Список литературы

1. Рустамов А.Р., Пеньков Г.М., Петраков Д.Г., Рустамова М.А. Современные методы применения машинного обучения как инструмента прогнозирования добычи нефти // Недропользование. 2024. Т. 24. № 1. С. 44–50.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyye-metody-primeneniya-mashinnogo-obucheniya-kak-instrumenta-prognozirovaniya-dobychi-nefti/pdf>
2. Мартюшев Д.А., Пономарева И.Н., Захаров Л.А., Шадров Т.А. Применение машинного обучения для прогнозирования пластового давления при разработке нефтяных месторождений // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2021. Т. 332. № 10. С. 140–149.  
URL: <https://doi.org/10.18799/24131830/2021/10/3401>
3. Дробахина А.Н. Информационные технологии в образовании: искусственный интеллект // Проблемы современного педагогического образования. 2021. № 70. С. 125–128. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-v-obrazovanii-iskusstvennyy-intellekt/pdf>

4. *Жилов Р.А.* Интеллектуальные методы кластеризации данных // Известия Кабардино-Балкарского научного центра Российской академии наук. 2023. № 6. С. 152–159.  
URL: <https://doi.org/10.35330/1991-6639-2023-6-116-152-159>
5. *Пахомова А.А., Ли А.Д.* Применение алгоритма EM для гауссовой смеси // Научный взгляд в будущее. 2020. Т. 1. № 18. С. 29–34.  
URL: <https://doi.org/10.30888/2415-7538.2020-18-01-028>
6. *Орешков В.И.* Выбор числа кластеров в алгоритме  $k$ -средних с использованием энтропии кластерных решений // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. 2021. № 77. С. 81–92.  
URL: <https://doi.org/10.21667/1995-4565-2021-77-81-92>
7. *Кузнецов Д.А., Плотникова Н.П., Федосин С.А.* Агломеративная кластеризация алгоритмом DBSCAN с применением итеративного подхода // Нелинейный мир. 2021. Т. 19. № 3. С. 29–36. URL: <https://doi.org/10.18127/j20700970-202103-03>
8. *Скворцов Д.С.* Специфика внедрения искусственного интеллекта на предприятиях нефтегазового сектора // Вестник Московского гуманитарно-экономического института. 2024. № 3. С. 39–44.
9. *Дементьев К.И.* Оптимизация бизнес-процессов предприятий нефтегазового сектора России на основе использования искусственного интеллекта // Научные труды Северо-Западного института управления РАНХиГС. 2022. Т. 13. № 2. С. 39–48.

### **Информация о конфликте интересов**

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A DRIVER FOR IMPROVING THE QUALITY OF MANAGEMENT DECISIONS OF OIL COMPANIES****Elena V. VOLKODAVOVA**<sup>a\*</sup>,  
**Anton A. KONOREV**<sup>b</sup><sup>a</sup> Samara State University of Economics (SSEU),  
Samara, Russian Federation  
vev.sseu@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-3335-2016><sup>b</sup> Samara State University of Economics (SSEU),  
Samara, Russian Federation  
konorev445577@mail.ru  
<https://orcid.org/0009-0009-3390-8836>

\* Corresponding author

**Article history:**Article No. 738/2024  
Received 21 Nov 2024  
Accepted 26 Dec 2024  
Available online  
15 Apr 2025**JEL Classification:**

G11

**Keywords:** artificial intelligence, management decision, oil company, clustering algorithms, classification algorithms**Abstract****Subject.** This article discusses the importance of artificial intelligence systems in the management of oil companies.**Objectives.** The article aims to develop an algorithm for making a management decision based on the use of artificial intelligence tools and practical recommendations for its application.**Methods.** For the study, we used complex, comparative, and logical analyses.**Results.** The article presents an algorithm for making management decisions by the oil and gas company's management team, involving the use of artificial intelligence systems.**Relevance.** The results of the study can be used by specialists of enterprises of the fuel and energy complex responsible for the introduction of artificial intelligence systems into the production process.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2024

**Please cite this article as:** Volkodavova E.V., Konorev A.A. Artificial intelligence as a driver for improving the quality of management decisions of oil companies. *National Interests: Priorities and Security*, 2025, vol. 21, iss. 4, pp. 94–106.  
<https://doi.org/10.24891/ni.21.4.94>**References**

1. Rustamov A.R., Penkov G.M., Petrakov D.G., Rustamova M.A. [Modern methods of using machine learning as a tool for oil production forecasting]. *Nedropol'zovanie = Perm Journal of Petroleum and Mining Engineering*, 2024, vol. 24, no. 1, pp. 44–50.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-metody-primeneniya-mashinnogo-obucheniya-kak-instrumenta-prognozirovaniya-dobychi-nefti/pdf> (In Russ.)
2. Martyushev D.A., Ponomareva I.N., Zakharov L.A., Shadrov T.A. [Application of machine learning for forecasting formation pressure in oil field development]. *Izvestiya Tomskogo politekhnicheskogo universiteta. Inzhiniring georesurov = Bulletin of Tomsk Polytechnic*

- University. Geo Assets Engineering*, 2021, vol. 332, no. 10, pp. 140–149. (In Russ.)  
URL: <https://doi.org/10.18799/24131830/2021/10/3401>
3. Drobakhina A.N. [Information technology in education: artificial intelligence]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya = Problems of Modern Pedagogical Education*, 2021, no. 70, pp. 125–128.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-v-obrazovanii-iskusstvennyy-intellekt/pdf> (In Russ.)
  4. Zhilov R.A. [Intelligent data clustering methods]. *Izvestiya Kabardino-Balkarskogo nauchnogo tsentra Rossiiskoi akademii nauk = News of Kabardino-Balkarian Scientific Center of Russian Academy of Sciences*, 2023, no. 6, pp. 152–159. (In Russ.)  
URL: <https://doi.org/10.35330/1991-6639-2023-6-116-152-159>
  5. Pakhomova A.A., Li A.D. [Applying the EM algorithm for a Gaussian mixture]. *Nauchnyi vzglyad v budushchee = Scientific Look into the Future*, 2020, vol. 1, no. 18, pp. 29–34. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.30888/2415-7538.2020-18-01-028>
  6. Oreshkov V.I. [Selection of the number of clusters in k-mean algorithm using cluster solution entropy]. *Vestnik Ryazanskogo gosudarstvennogo radiotekhnicheskogo universiteta = Vestnik of Ryazan State Radioengineering University*, 2021, no. 77, pp. 81–92. (In Russ.)  
URL: <https://doi.org/10.21667/1995-4565-2021-77-81-92>
  7. Kuznetsov D.A., Plotnikova N.P., Fedosin S.A. [Agglomerative clusterization with DBSCAN algorithm and iterative method]. *Nelineinyi mir = Nonlinear World*, 2021, vol. 19, no. 3, pp. 29–36. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.18127/j20700970-202103-03>
  8. Skvortsov D.S. [Specific features of artificial intelligence implementation at the enterprises of the oil and gas sector]. *Vestnik Moskovskogo gumanitarno-ekonomicheskogo instituta = Herald of Moscow Humanitarian Economic Institute*, 2024, no. 3, pp. 39–44. (In Russ.)
  9. Dementiev K.I. [Optimization of business processes of oil and gas enterprises in Russia using artificial intelligence]. *Nauchnye trudy Severo-Zapadnogo instituta upravleniya RANKhiGS*, 2022, vol. 13, no. 2, pp. 39–48. (In Russ.)

### **Conflict-of-interest notification**

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.