

# ОБЗОР МЕТОДОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В ОБЛАСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Савилова Е.А. Email: Savilova6109@scientifictext.ru

Савилова Екатерина Александровна – ассистент отдела,  
Quality Engineering Part,  
Samsung Research Center, г. Москва

**Аннотация:** за последние несколько лет искусственный интеллект проник во многие области нашей жизни, повышая уровень жизни людей. Технологии ИИ позволяют обработать большой объем неструктурированных данных, систематизировать их, проанализировать и выявить закономерности там, где человеческий мозг никогда бы их не заметил. Это открывает совершенно новые возможности по использованию данных. Из-за высокого спроса на технологии, связанные с искусственным интеллектом, разрабатываются различные методологии управления проектами в этой области, которые помогают стандартизировать, автоматизировать и поддерживать их. В этой работе рассматриваются несколько популярных методологий.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, методологии управление проектами, CRISP-DM, ASUM, KDD.

## REVIEW OF PROJECT MANAGEMENT METHODOLOGIES IN THE FIELD OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Savilova E.A.

Savilova Ekaterina Alexandrovna – Project Assistant,  
QUALITY ENGINEERING PART  
SAMSUNG RESEARCH CENTER, MOSCOW

**Abstract:** over the past few years, artificial intelligence has penetrated many areas of our lives, improving people's living standards. Technologies allow us to process a large amount of unstructured data, organise it, analyse it, and identify patterns where human brain would never have noticed them. This opens up completely new possibilities for using data. Due to the high demand for technologies related to artificial intelligence, various project management methodologies have been developed in this area to help standardise, automate and support them. In this paper I discuss several popular methodologies.

**Keywords:** artificial Intelligence, project management methodologies, CRISP-DM, ASUM, KDD.

УДК 004.67

За последние несколько лет искусственный интеллект (ИИ) проник во многие области нашей жизни: самоуправляемые автомобили, беспилотные летательные аппараты с распознаванием лиц и виртуальные помощники (Алиса, Siri, Google Assistant и Alexa) — это лишь некоторые примеры быстро растущего сегмента индустрии. Из-за высокого спроса на технологии, связанные с ИИ, разрабатываются различные методологии управления проектами в этой области, которые помогают стандартизировать, автоматизировать и поддерживать их.

Каждый проект – это уникальное мероприятие, не поддающееся стандартизации. Однако процессы управления проектами поддаются стандартизации и документы, которые формализуют эти процессы, получили название методологий управления проектами. На сегодняшний день объемы информации растут невероятными темпами. Для того чтобы быстрее реагировать на изменения рынка, получить конкурентные преимущества, повысить эффективность производства нужно получить, обработать и проанализировать огромное количество данных.

Технологии ИИ позволяют обработать большой объем неструктурированных данных, систематизировать их, проанализировать и выявить закономерности там, где человеческий мозг никогда бы их не заметил. Это открывает совершенно новые возможности по использованию данных.

KDD (Knowledge Discovery in Databases)

Термин Knowledge Discovery in Databases, или сокращенно KDD, относится к широкому процессу поиска знаний в данных и подчеркивает "высокоуровневое" применение конкретных методов интеллектуального анализа данных. Он представляет интерес для исследователей в области машинного обучения, распознавания образов, баз данных, статистики, искусственного интеллекта, сбора знаний для экспертных систем и визуализации данных.

Объединяющей целью процесса KDD является извлечение знаний из данных в контексте больших баз данных. Он делает это с помощью методов интеллектуального анализа данных (алгоритмов) для извлечения (идентификации) того, что считается знанием, в соответствии со спецификациями мер и порогов,

используя базу данных вместе с любой необходимой предварительной обработкой, подсчетом и преобразованиями этой базы данных.

Общий процесс поиска и интерпретации паттернов на основе данных включает повторное применение следующих шагов:

Развитие понимания:

Создание целевого набора данных: выбор набора данных или фокусировка на подмножестве переменных или образцах данных, на которых должен выполняться поиск знаний.

Очистка и предварительная обработка данных.

Сведение и прогнозирование данных.

Выбор задачи интеллектуального анализа данных.

Выбор алгоритма или алгоритмов интеллектуального анализа данных.

Интеллектуальный анализ данных.

Интерпретация добытых образцов.

Консолидация открытых знаний.

CRISP-DM (Cross-industry standard process for data mining)

Межотраслевой стандарт для data mining (интеллектуальный анализ данных), известный как CRISP-DM, представляет собой модель жизненного цикла исследовательского проекта, которая описывает общие подходы, используемые экспертами по ИИ. Это наиболее широко используемая аналитическая модель.

CRISP-DM является, возможно, наиболее известной платформой для реализации проектов машинного обучения благодаря своим преимуществам, которые решают существующие проблемы в отраслях интеллектуального анализа данных, но он не раскрывает процессы, возникающие после внедрения.

CRISP-DM состоит из 6 фаз: понимание бизнес-целей (Business Understanding), изучение данных (Data Understanding), подготовка данных (Data preparation), Моделирование (Modeling), Оценка (Evaluation), Внедрение (Deployment). Предусмотрена возможность вернуться к предыдущим фазам.

ASUM

Многие специалисты по интеллектуальному анализу данных используют CRISP-DM, но IBM является основной корпорацией, которая в настоящее время использует эту модель. IBM включил некоторые из старых документов по CRISP-DM в свой продукт SPSS Modeler и выпустил дополненную версию под названием ASUM.

Унифицированный метод аналитических решений (ASUM) представляет собой пошаговое руководство по проведению полного жизненного цикла реализации для решений(задач) IBM Analytics. Он был создан, чтобы сократить время, затрачиваемое на выполнение некоторых процессов, оценить и снизить риск, установив последовательные подходы, что повышает эффективность в целом. Он содержит структурированные этапы, мероприятия по развитию, роли и обязанности, шаблоны и принципы. ASUM предназначен для создания успешных и воспроизводимых IBM Analytics внедрений продуктов и технологий.

ASUM представлен пятью четко определенными фазами, представленными в таблице 1. Каждая фаза является контролируемым потоком управления проектами, обеспечивающим последовательные и скоординированные коммуникации и сотрудничество.

Таблица 1. Фазы ASUM

Фаза	Краткое описание
Анализ	Определяет, что решение должно содержать, как в случае признаков, так и в случае нефункциональных атрибутов (производительность, удобство использования и т.д.). Достигается согласие между всеми сторонами в отношении этих требований
Разработка/ проектирование/ замысел	Определяет все компоненты решения и их зависимости, определяет исполнителей и устанавливает среду разработки. Спринты итеративного прототипирования используются, когда это применимо для уточнения требований
Настройка и сборка	Настройка, сборка и интеграция компонентов на основе итеративного и инкрементального подхода. Использует план тестирования и проверки нескольких сред на основе V-образной модели
Внедрение	Создание плана запуска и обслуживания решения, включая график поддержки. Миграция в производственную среду, при необходимости настройка и взаимодействие с аудиторией бизнес-пользователей.
Управление и оптимизация	Представляется использованием решения IBM Analytics. Работа включает в себя задачи по обслуживанию и мониторингу после внедрения, что способствует успешному использованию решения и его поддержанию.
Управление проектом	Состоит из процессов, которые помогают в управлении и мониторинге хода и технического обслуживания проекта.

Более детальный и ориентированный на человека подход представлен в статье Explainable artificial intelligence (XIA) Misconceptions или Заблуждения насчет объяснимого искусственного интеллекта (рис. 1).

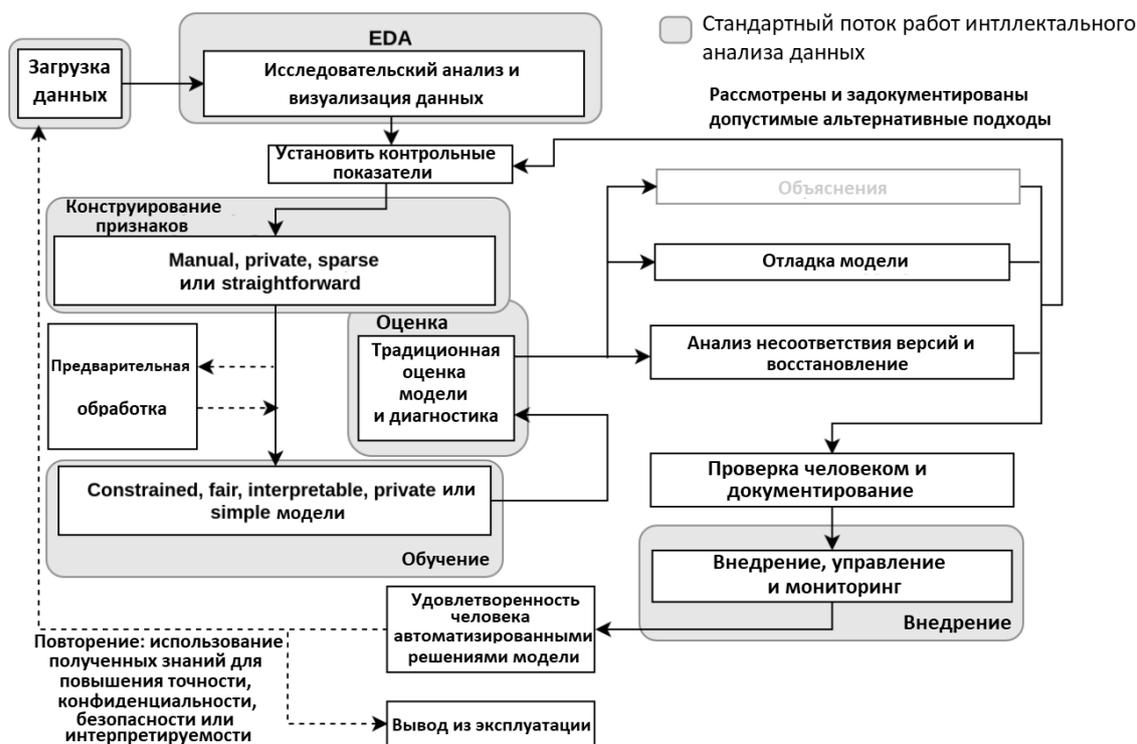


Рис. 1. Диаграмма «Ориентированный на человека поток работ машинного обучения»

Есть как минимум три интересных элемента в этой диаграмме. Процесс явно создан для дальнейшего внедрения прогнозирующих моделей в бизнес. Места, где необходим контроль со стороны человека, явно выделены, такие как Проверка человеком, Отладка модели и Объяснения. Процесс итеративный, но ясно, что управляет следующими итерациями, например: улучшения в точности, безопасности или интерпретируемости.

#### Заключение

Информационные технологии играют все более важную роль в управлении проектами. Масштабы и сложность проектов возросли, что требует превосходного управления ими, чтобы в полной мере реализовать выгоды от использования ИИ.

Было рассмотрено 4 методологии управления проектами, каждый из которых имеет свои достоинства и недостатки, но идеального решения пока создано не было. Руководители должны опираться на цели проекта, доступные средства и другие моменты, что говорит об индивидуальном подборе методологии под каждый проект. ИИ проекты довольно сложные по своей структуре и требуют более современных практик, таких как KDD, CRISP-DM, ASUM или XIA, которые учитывают большинство процессов жизненного цикла исследовательского проекта.

#### Список литературы / References

1. Веретенников А.В. BigData: анализ больших данных сегодня // Молодой ученый, 2017. № 32. С. 9-12.
2. Маркина Т.А. Управление проектами в информационных технологиях: Учебное пособие. Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. 88 с.
3. Мулюкова К.В. Сравнительный анализ современных инструментов Data Mining // Молодой ученый, 2019. № 1. С. 19-21.
4. A Data Mining & Knowledge Discovery Process Model [Электронный ресурс] / Óscar Marbán, Gonzalo Marisca, Javier Segovia, 2009. Режим доступа: [http://cdn.intechopen.com/pdfs/5937/InTech-A\\_data\\_mining\\_amp\\_knowledge\\_discovery\\_process\\_model.pdf/](http://cdn.intechopen.com/pdfs/5937/InTech-A_data_mining_amp_knowledge_discovery_process_model.pdf/) (дата обращения: 18.03.2021).
5. ASUM [Электронный ресурс] / IBM, 2016. Режим доступа: <ftp://ftp.software.ibm.com/software/data/sw-library/services/ASUM.pdf/> (дата обращения: 10.03.2021).
6. CRISP-DM. [Электронный ресурс] / Pete Chapman, Julian Clinton, Randy Kerber и др. SPSS, 1999. Режим доступа:

- [ftp://ftp.software.ibm.com/software/analytics/spss/support/Modeler/Documentation/14/UserManual/CRISP-DM.pdf/](ftp://ftp.software.ibm.com/software/analytics/spss/support/Modeler/Documentation/14/UserManual/CRISP-DM.pdf) (дата обращения: 20.02.2021).
7. New Poll: Methodology for Analytics, Data Mining, Data Science Projects? [Электронный ресурс] // [kdnuggets.com](https://www.kdnuggets.com). Режим доступа: <https://www.kdnuggets.com/2014/10/new-poll-methodology-analytics-data-mining-data-science.html/> (дата обращения: 29.03.2021).
  8. On Explainable Machine Learning Misconceptions and A More Human-Centered Machine Learning. [Электронный ресурс] / Patrick Hall, 2019. Режим доступа: [https://github.com/jphall663/xai\\_misconceptions/blob/master/xai\\_misconceptions.pdf/](https://github.com/jphall663/xai_misconceptions/blob/master/xai_misconceptions.pdf/) (дата обращения: 03.04.2021).
  9. Pete Chapman. The CRISP-DM User Guide. [Электронный ресурс] // Brussels SIG Meeting, 1999. Режим доступа: <http://lyle.smu.edu/~mhd/8331f03/crisp.pdf/> (дата обращения: 01.03.2021).
  10. Usama Fayyad, Gregory Piatetsky-Shapiro, Padhraic Smyth From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases // AI Magazine, 1996. № 17(3). С. 37-54. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://doi.org/10.1609/aimag.v17i3.1230/> (дата обращения: 15.03.2021).