

**МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(МИНЭКОНОМРАЗВИТИЯ РОССИИ)

**П Р И К А З**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Москва №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Об утверждении Критериев принадлежности к проектам в сфере искусственного интеллекта**

В соответствии с подпунктом «в» пункта 32 и пунктом 34 Правил предоставления субсидии из федерального бюджета на поддержку некоммерческой организацией Фонд развития центра разработки и коммерциализации новых технологий пилотных проектов апробации технологий искусственного интеллекта
в приоритетных отраслях, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от № , п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемые Критерии принадлежности к проектам в сфере искусственного интеллекта.
2. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя Министра экономического развития Российской Федерации Федулова В.В.

|  |  |
| --- | --- |
| Министр | М.Г. Решетников |

УТВЕРЖДЕНЫ

приказом Минэкономразвития России

от «\_»\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_\_\_

**К Р И Т Е Р И И**

**принадлежности к проектам в сфере искусственного интеллекта**

**I. Общие положения**

1. Настоящие Критерии определяют критерии принадлежности
к проектам в сфере искусственного интеллекта в соответствии с подпунктом «в» пункта 32 и пунктом 34 Правил предоставления субсидии из федерального бюджета на поддержку некоммерческой организацией Фонд развития центра разработки и коммерциализации новых технологий пилотных проектов апробации технологий искусственного интеллекта в приоритетных отраслях, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от №.
2. В целях настоящих Критериев проектом в сфере искусственного интеллекта признается совокупность мероприятий, планируемых
к выполнению участниками отбора получателей поддержки и указанных ими в заявке, предусматривающих создание, развитие и (или) внедрение технологических решений, позволяющих:
3. имитировать когнитивные функции человека (включая логические рассуждения, рассуждения по аналогии, восстановление зависимостей
по эмпирическим данным, подготовка решений на основе прошлого опыта, поиск решений без заранее заданного алгоритма);

и (или)

1. получать при выполнении конкретных практических задач результаты, сопоставимые по скорости подготовки решений и точности с результатами интеллектуальной деятельности человека или превосходящие их.
2. Проект признается относящимся к проектам в сфере искусственного интеллекта в случае, если по итогам экспертизы
он удовлетворяет каждому из следующих критериев принадлежности
к проектам в сфере искусственного интеллекта:
3. критерий базовой технологии;
4. критерий результата реализации проекта.
5. Проект удовлетворяет критерию базовой технологии, если
его мероприятия предусматривают создание, развитие и (или) внедрение
не менее, чем одной из технологий искусственного интеллекта.
6. К технологиям искусственного интеллекта относятся:
7. компьютерное зрение;
8. обработка естественного языка;
9. распознавание и синтез речи;
10. интеллектуальные системы поддержки принятия решений;
11. перспективные методы искусственного интеллекта.
12. К перспективным методам искусственного интеллекта относятся методы, направленные на создание принципиально новой научно-технической продукции, в том числе в целях разработки универсального (сильного) искусственного интеллекта, включая:
13. автономное решение различных задач;
14. автономная работа физических машин (робототехника);
15. автоматический дизайн физических объектов;
16. автоматическое машинное обучение;
17. алгоритмы решения задач на основе данных с частичной разметкой и (или) незначительных объемов данных;
18. обработка информации на основе новых типов вычислительных систем,
19. интерпретируемая обработка данных;
20. другие методы.
21. Оценка удовлетворения проекта критерию базовой технологии осуществляется посредством анализа направленности мероприятий проекта на решение технологических задач, установленных Перечнем технологических задач, на реализацию которых может быть направлен проект в сфере искусственного интеллекта, согласно Приложению к настоящим Критериям.
22. Проект удовлетворяет критерию результата реализации проекта, если предполагаемым результатом реализации проекта является один
из следующих результатов:
23. создание новых технологий, программных средств
или программно-аппаратных комплексов, а также их масштабирование, адаптация под новые прикладные сферы и внедрение;
24. разработка новой электронной компонентной базы, специально создаваемой для эффективной реализации алгоритмов обработки данных, используемых в технологиях искусственного интеллекта, включая разработку процессоров с нейроморфной архитектурой, мемристорных элементов,
а также специализированных графических и тензорных процессоров;
25. создание специальных средств и решений для разработчиков технологий искусственного интеллекта, включая создание инструментария
для обработки и анализа данных и создания и применения с их использованием алгоритмов (моделей) машинного обучения, создание открытых библиотек,
а также испытательных стендов;
26. создание новых наборов данных, включая сбор, очистку, разметку, валидацию, деперсонализацию, хранение, обогащение, аудит, опубликование и актуализацию данных.
27. Итогом проводимой экспертизы по критерию «принадлежность
к проектам в сфере искусственного интеллекта» является экспертное заключение, подтверждающее соответствие проекта каждому из критериев принадлежности к проектам в сфере искусственного интеллекта.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Приложение

к Критериям принадлежности к проектам
в сфере искусственного интеллекта

от «\_»\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_\_\_

**П Е Р Е Ч Е Н Ь**

**технологических задач, на реализацию которых может быть направлен проект в сфере искусственного интеллекта**

**1. Компьютерное зрение**

1. Детекция и идентификация объектов в сложной окружающей среде,
в том числе для систем охраны и обеспечения безопасности;
2. Детекция и идентификация объектов «виртуальной и дополненной реальности»;
3. Распознавание образов с учетом контекста и сигналов из нескольких источников (слияние данных), в том числе для интеграции данных
с различными типами сенсоров и ориентирования в сложных средах;
4. Разработка гибридных систем компьютерного зрения (комбинация различных типов алгоритмов, обработка сигналов источников различных типов), в том числе для использования в сертифицируемых в рамках текущего регулирования систем компьютерного зрения;
5. Распознавание образов с обучением «с первого раза» (один или несколько объектов), позволяющей выполнять предиктивную выдачу результатов, в том числе при аварийных ситуациях;
6. Высокоскоростная идентификация большого количества объектов
в различных частях электромагнитного спектра, в том числе для систем охраны, обеспечения безопасности и сбора данных о городском трафике
и их анализа;
7. Автономная семантическая сегментация, классификация
и идентификация объектов, разбиение на подобъекты и распознавание отдельных деталей, в том числе в режиме реального времени;
8. Психографический и эмоциональный анализ поведения людей
и животных на основе систем видеоаналитики, в том числе для системы сбора и классификации эмоциональных данных;
9. Разработка систем видеоаналитики для событийного анализа (например, нарушение использования средств индивидуальной защиты, возникновение признаков и факторов аварий (горение, парение и т.д.) и т.п.);
10. Разработка систем видеоаналитики для мониторинга хода производственного или организационного процесса;
11. Распознавание пространственной неоднородности ландшафтов;
12. Анализ данных, получаемых с космических аппаратов геостационарного, гидрометеорологического, гелиогеофизического,
и океанографического назначения, а также иной информации, полученной
от космической системы дистанционного зондирования Земли*,* и построение по таким данным предиктивных моделей;
13. Генерация изображений и видео, в том числе фотореалистичных;
14. Создание методов аугментации данных.

**2. Обработка естественного языка**

1. Классификация и кластеризация отдельных высказываний, коротких
и длинных текстов;
2. Поиск и классификация различных типов сущностей в тексте, включая названия организаций и имен персоналий;
3. Извлечение фактов из текстов и их систематизация, в том числе автоматическое обучение онтологий;
4. Машинный перевод;
5. Задачи диалогового интеллекта, в том числе: подбор следующей реплики в диалоге на основе контекста, генерация следующей реплики
в диалоге, комбинация доменных разговорных навыков для ведения контекстно-зависимого диалога;
6. Задачи интеллектуального информационного поиска, в том числе: поиск текстовых документов по аналогии или по смыслу, поиск трендов
и фронтиров научно-технического развития, поиск скрытого содержания
и смыслов; поиск, выявление и классификация фейков, спама, обмана
и противоречий, запрещённого, идеологизированного, автоматически сгенерированного и иного потенциально опасного дискурса.
7. Сбор и аннотация данных для задач обработки и понимания естественного языка;
8. Распознавание орфографических и грамматических ошибок, сленга
и аббревиатур с учетом контекста, в том числе для улучшения текущих решений (чат-боты и ассистенты);
9. Определение смысловых (логических, грамматических, речевых
и фактологических) ошибок в тексте;
10. Группировка информации и построение блок-схем на основании текстовых данных и анализа возможных нарушений логики с учетом контекста (истории взаимодействия);
11. Распознавание различных литературных приемов и стилей,
в том числе для использования в автоматических системах литературного, технического и делового перевода;
12. Динамическое распознавание смысла (распознавание до получения законченного предложения или абзаца), в том числе для внедрения в системы автоматического синхронного перевода на основе искусственного интеллекта;
13. Выделение наиболее важной информации из контекста и синтез уникальных текстов, в том числе для автоматической и полуавтоматической суммаризации (аннотирования, реферирования) текстов, для создания ассистентов полуавтоматической генерации контента, для синтеза субтитров
и сурдоперевода, аннотирования изображений и видео, в том числе распознавание эмоциональных оттенков и субэмоций речи и текста, в том числе в целях формирования психографического портрета.

**3. Распознавание и синтез речи**

1. Создание мультизадачных разговорных ассистентов;
2. Проверка подлинности речи, в том числе для проверки личности говорящего;
3. Распознавание звуков и речи в сложных условиях (шумы, большое расстояние и т.д.), в том числе для использования в системах обработки
и анализа переговоров;
4. Сбор и аннотация данных для задач распознавания и синтеза речи;
5. Распознание сложных смысловых конструкций и сленга в речи для использования в системах поиска скрытого содержания и смысла, в том числе для улучшения текущих решений (персональные ассистенты);
6. Создание средств управления эмоциями и смысловыми конструкциями в синтезированной речи, в том числе для целей автоматического чтения художественных произведений;
7. Синтез речи на иностранном языке, в том числе для улучшения персональных синхронных переводчиков;
8. Распознавание антропологических признаков на основе речи, в том числе для использования в системах идентификации социального статуса
и других атрибутов человека;
9. Классификация и взаимное расположение источников звука (музыка; бытовые шумы; звуки, сопровождающие опасные ситуации и т.д.), в том числе для использования в системах анализа неисправности устройств на основе распознавания звука;
10. Распознание эмоциональных оттенков и субэмоций речи, в том числе для улучшения существующих персональных голосовых помощников, переводчиков.

**4. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений**

1. Развитие моделей и методов предиктивной и прескриптивной аналитики, позволяющих предсказывать развитие ситуации на основе анализа исторических данных и автоматизировать принятие решений в режиме реального времени;
2. Разработка и развитие технологий оценивания качества моделей машинного обучения без тестирования в реальной среде, в том числе
в рекомендательных системах, тестируемых без участия пользователя;
3. Подготовка решений на основе открытых источников данных
и неструктурированной информации, в том числе для использования
в интеллектуальных системах поддержки принятия решений для решения стратегических вопросов и (или) адаптивного динамического управления сложными объектами;
4. Интеллектуальное имитационное моделирование поведения участников рынков продукции и услуг на основе транзакционных данных
и моделей машинного обучения;
5. Использование технологий искусственного интеллекта
для управления и (или) обучения персонала и построения персонализированных карьерных или образовательных траекторий;
6. Предиктивный анализ и обеспечение поддержки принятия решений
на основе многолетних данных, в том числе для расчета нормирования в отраслях экономики;
7. Системы управления оборудованием и производственными системами на основе данных измерительных систем и исторических данных о поведении систем в различных ситуациях (как автоматические системы управления,
так и рекомендательные системы);
8. Системы предиктивного обслуживания оборудования, разработанные на основе методов математического моделирования (в том числе машинного обучения), предназначенные для снижения частоты и ущерба от поломок оборудования, снижения затрат на диагностику и обслуживания станков
и промышленного оборудования;
9. Системы прогноза качества выпускаемой продукции, в том числе способные прогнозировать вероятности и типы дефектов продукции, а также позволяющие находить и устранять причины этих дефектов;
10. Системы поиска новых способов производства продукции
11. или способов выпуска новой продукции путем моделирования производственного процесса для удовлетворения заданных функционально качественных параметров с помощью мат. моделей, в том числе моделей машинного обучения, основанных на исторических данных, а также не основанных на исторических данных, а полученных в результате экспериментов с цифровыми двойниками производственных процессов
и оборудования;
12. Системы адаптивного планирования и управления производственными процессами, в том числе планирования производства, поставки продукции, логистики и подбора целевых значений объемов производства продукции на основе математических моделей и исторических производственных данных;
13. Системы выявления аномалий производственных процессов и поиска их причин (системы должны быть основаны на алгоритмах математического моделирования, машинного обучения и исторических данных);
14. Системы контроля и обеспечения производственной безопасности основанных на анализе и моделировании поведения сотрудников (системы должны быть основаны на алгоритмах математического моделирования, машинного обучения и исторических данных);
15. Системы, направленные на контроль и сокращения вредных выбросов и загрязнения окружающей среды (системы должны быть основаны
на алгоритмах математического моделирования, машинного обучения
и исторических данных);
16. Системы визуализации производственных процессов, помогающие анализировать производственные процессы и искать пути повышения производственной эффективности (системы должны быть основаны
на алгоритмах математического моделирования, машинного обучения
и исторических данных);
17. Системы управления персоналом, осуществляющие контроль производительности, психофизического состояния и поиск возможностей оптимизации загрузки персонала (системы должны быть основаны
на алгоритмах математического моделирования, машинного обучения
и исторических данных).

**5. Перспективные методы искусственного интеллекта**

1. Поиск новых методов и подходов к созданию универсального (сильного) искусственного интеллекта;
2. Поиск новых методов и подходов к решению задач, в том числе способных обучаться в условиях искажения, отсутствия или утраты актуальности исторических данных или превышать возможности существующих методов машинного обучения и математического моделирования;
3. Разработка автономных интеллектуальных агентов, в том числе
на основе обучения с подкреплением; мультиагентные системы
с искусственным интеллектом;
4. Использование квантовых вычислителей в целях ускорения решения задач искусственного интеллекта (в том числе сэмплинг из многомерных распределений, комбинаторная оптимизация);
5. Разработка алгоритмов квантового машинного обучения, библиотек
и инструментов для реализации практических задач;
6. Синтез (генерация) трехмерных, двухмерных изображений и видео-объектов с сохранением узнаваемости, в том числе для воссоздания трехмерных сцен и их стилей на основе двухмерных изображений и видео, создания реалистичных цифровых аватаров, включая использование
в производстве видео-продукции, в интерфейсах устройств и обучении;
7. Использование искусственного интеллекта для проектирования сложных объектов (систем, роботов, алгоритмов), в том числе для сквозного проектирования аппаратной и программной части, алгоритмов работы,
для использования в интеллектуальных системах автоматизированного проектирования для проектирования алгоритмов и технических устройств;
8. Разметка данных при помощи искусственного интеллекта, в том числе для автоматизации подготовки данных для прикладных задач;
9. Управление данными при помощи искусственного интеллекта (интеграция, обогащение, контроль качества и т.д.), в том числе через системы объединения данных из различных источников (цифровой профиль, единый источник знаний из объединенных информационных систем, геомаркетинговые сервисы, системы управления основными данными), системы повышения качества и консистентности данных;
10. Автоматизация обучения нейронных сетей (автоматизированное машинное обучение, включая эволюционные алгоритмы), в том числе в целях удешевления или упрощения процесса разработки модели;
11. Создание гибридных моделей – комбинации моделей на основе данных с «классическими» моделями, а также комплексирование различных методов искусственного интеллекта, в том числе при его использовании
в плохо формализуемых прикладных областях;
12. Создание моделей, обучаемых в ходе деятельности или по аналогии;
13. Создание моделей для первичной обработки (верификации) данных
и мониторинга качества данных;
14. Семантический динамический анализ и комплексирование мультимодальных данных из различных источников, включая видео, текст, голос, с учетом их контекста;
15. Интерпретируемые модели искусственного интеллекта и методы генерации обоснований автоматически принимаемых решений (объяснимый искусственный интеллект);
16. Создание энергоэффективных когнитивных систем и систем обработки шумных сигналов;
17. Создание систем искусственного интеллекта, обеспечивающих защиту от целенаправленных деструктивных воздействий на этапах обучения и функционирования;
18. Создание систем искусственного интеллекта, обеспечивающих обоснованную защиту данных обучающей выборки от компрометации (последующего извлечения из обученной модели);
19. Разработка методик оценки предвзятости систем искусственного интеллекта (методик оценки статистических отклонений в выводах);
20. Анализ мультимедийных материалов с целью выявления признаков внесения изменений и фальсификаций, а также установления даты, времени
и места съемки, диагностики и идентификации аудио-, фото-
и видеорегистрирующей аппаратуры и программно-аппаратных средств обработки мультимедийной информации;
21. Выявление уязвимостей и недекларированных возможностей
в программном обеспечении и операционных системах;
22. Восстановление утраченной информации на машинных носителях информации;
23. Создание систем управления, которые учитывают физические процессы, происходящие с объектом, в том числе системы управления движением воздушного и наземного транспорта;
24. Динамическое адаптивное управление и ориентация отдельного объекта в сложных или недетерминированных условиях, в том числе
для систем управления автономными объектами, систем управления объектом, учитывающих отставание сигналов;
25. Централизованное управление группой (роем) объектов;
26. Децентрализованное управление группой (роем) однородных объектов;
27. Децентрализованное управление группой (роем) неоднородных объектов (включая инфраструктуру);
28. Разработка аппаратных ускорителей и программно-аппаратных решений для повышения эффективности расчетов в системах с искусственным интеллектом.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_