

УДК 004.85

ГДЕ НАЧИНАЕТСЯ И ЗАКАНЧИВАЕТСЯ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ГРАНИЦЫ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ИНЖЕНЕРА В НОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ

Боленер К.А., студент группы ИБмоз-251
Научные руководитель: Баумгартэн М.И., к.ф.-м.н., доцент
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

Введение

Тема искусственного интеллекта сегодня выходит за рамки научной фантастики и становится обыденным инструментом производства. Однако до сих пор не утихают споры: где именно «начинается» искусственный интеллект (далее – ИИ) (какие алгоритмы можно считать интеллектом) и где он «заканчивается» (передавая управление человеку). Для инженера эти вопросы носят не философский, а сугубо практический характер. От понимания границ ИИ зависит надежность проектируемых систем, безопасность производств и, в конечном итоге, ВВП страны. Цель данной работы – определить рамки применения ИИ в инженерной практике и выявить, как меняются требования к базовой подготовке специалиста в условиях новой индустриализации.

1. Генезис искусственного интеллекта: от Алана Тьюринга до генеративных сетей

История искусственного интеллекта как научной дисциплины начинается в середине XX века. Точкой отсчета принято считать 1950 год, когда Алан Тьюринг опубликовал статью «Вычислительные машины и разум» и предложил знаменитый тест, позволяющий определить, может ли машина мыслить. Термин «Artificial Intelligence» официально прозвучал в 1956 году на Дартмутской конференции, где ученые провозгласили создание машин, способных «использовать язык, формировать абстракции и решать задачи, предназначенные для человека».

Сегодня мы переживаем бум ИИ, связанный с развитием глубоких нейросетей. На мировом рынке технологии ИИ автоматизируют процессы, которые еще 10 лет назад считались прерогативой исключительно человека:

- **промышленность:** предиктивная аналитика, компьютерное зрение для контроля качества продукции;
- **проектирование:** генеративный дизайн, когда инженер задает параметры, а ИИ предлагает тысячи вариантов оптимальной конструкции, экономя материалы и время;
- **бизнес-процессы:** анализ «больших данных» для управления цепочками поставок.

Для инженера ИИ становится «соруководителем»: он берет на себя рутину (расчеты, подбор аналогов), позволяя человеку сосредоточиться на креативных и сложных задачах. Однако здесь же кроется первая «граница» начала ИИ: мы склонны называть интеллектом даже простой регрессионный анализ, забывая, что без качественных данных и грамотной постановки задачи от инженера машина остается просто сложным калькулятором.

2. Нормативно-правовая база: определение границ дозволенного

Чтобы понять, где заканчивается ИИ (как автономная система) и начинается ответственность человека, необходимо обратиться к законодательству.

Указ Президента РФ № 490 от 10 октября 2019 года «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» стал основополагающим документом, определившим государственную политику в данной сфере. Во исполнение данного Указа была утверждена Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года (утверждена Указом Президента РФ от 10.10.2019 № 490, в редакции Указа от 15.02.2024 № 124).

Согласно Стратегии, к 2030 году Россия должна достичь следующих целевых показателей [2, с. 12-15].

1. Увеличение доли организаций, использующих технологии ИИ, до 50% в секторе государственного управления и до 80% в ключевых отраслях экономики (обрабатывающая промышленность, транспорт, здравоохранение).
2. Вхождение России в число ведущих стран мира по уровню развития и внедрения ИИ, что предполагает создание не менее 10 научно-образовательных центров мирового уровня по данному направлению.
3. Увеличение объема рынка ИИ (как суммы частных и государственных инвестиций) не менее чем в 10 раз по сравнению с показателями 2019 года.

В 2026 году можно выделить следующие реализованные шаги в рамках реализации Стратегии:

- Создана и функционирует система федеральных проектов «Искусственный интеллект» в составе национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».
- Запущены меры государственной поддержки: гранты на разработку ИИ-решений, льготное кредитование ИТ-компаний, налоговые преференции (в рамках закона о налоговом маневре для ИТ-отрасли).
- Внедрены экспериментальные правовые режимы (ЭПР), позволяющие тестировать технологии ИИ в сфере здравоохранения, транспорта и государственного управления без риска нарушения существующего законодательства.

Особого внимания заслуживает вопрос правовых последствий принятия ИИ неверного решения. В действующем российском правовом поле отсутствует понятие «деликтоспособность искусственного интеллекта» – то есть способность самостоятельно нести ответственность за причиненный вред. Как отмечается в аналитических материалах к Стратегии, ИИ всегда рассматривается как инструмент (объект права), а не субъект. Следовательно, ответ-

ственность за ущерб, причиненный в результате работы системы ИИ, распределяется по цепочке:

1. Разработчик (за ошибки алгоритма).
2. Владелец системы (за ненадлежащую эксплуатацию).
3. Инженер или оператор (за неверное применение результатов ИИ или непрерывную проверку критически важных решений).

В гражданском законодательстве (ст. 1095 ГК РФ) ответственность за вред, причиненный вследствие конструктивных недостатков товара (программного обеспечения), возлагается на продавца или изготовителя. В случае же, когда инженер, полагаясь на рекомендацию ИИ, принял ошибочное техническое решение, ответственность наступает по общим нормам трудового и гражданского права – как за профессиональную ошибку специалиста, не исполнившего надлежащим образом свои обязанности [2, с. 28-30].

Международный опыт демонстрирует два подхода.

1. **Азиатский (Китай, Япония):** Активное внедрение и лояльное регулирование с целью технологического лидерства. Роботы и ИИ рассматриваются как члены общества.
2. **Европейский (ЕС, AI Act):** Риск-ориентированный подход. Чем выше риск системы ИИ (например, для жизни и здоровья людей), тем жестче требования к прозрачности алгоритмов и обязательному контролю человеком.

3. Индустриализация 4.0 и трансформация инженерных профессий

Чтобы понять масштаб влияния ИИ, проведем историческую параллель. Индустриализация XIX–XX веков (переход от ручного труда к машинному) привела к массовой урбанизации, росту производительности и появлению новых профессий (операторов станков, железнодорожников). Это вызвало временную безработицу среди ремесленников, но в итоге повысило уровень жизни.

Цифровизация конца XX века (компьютеризация) автоматизировала документооборот и расчеты, но не заменила инженера – лишь дала ему в руки кульман и логарифмическую линейку.

Текущий этап ИИ отличается кардинально. ИИ впервые покушается на интеллектуальный труд, а не на физический. Мы наблюдаем процесс, который можно назвать «мета-индустриализацией»:

- влияние на человека: снижается потребность в узких специалистах-расчетчиках, но растет спрос на инженеров-системотехников, умеющих работать с распределенными базами данных и нейросетями;
- влияние на профессии: исчезают профессии, связанные с рутинным перебором данных и появляются промпт-инженеры (специалисты по формулировке задач для ИИ);
- влияние на инженеров: инженер превращается в «дирижера оркестра алгоритмов» и его базовая подготовка должна включать не только сопромат и термодинамику, но и основы Data Science, этики ИИ и кибербезопасности.

Сравнивая индустриализацию (рост ВВП за счет продукта), цифровизацию (рост ВВП за счет скорости обмена данными) и внедрение ИИ, мы ви-

дим: ИИ становится важнейшим элементом автоматизации производства товаров и услуг именно потому, что он создает добавленную стоимость не столько за счет экономии труда, сколько за счет оптимизации, которую человек в силу ограниченности мозга не способен просчитать.

Для понимания масштабов проникновения технологий в повседневную жизнь и профессиональную деятельность обратимся к актуальной статистике. Согласно данным, опубликованным в марте 2026 года, цифровые технологии стали неотъемлемой частью жизни россиян. По результатам исследования финансового маркетплейса «Выберу.ру», в котором приняли участие 3,5 тысячи жителей городов-миллионников, 58% респондентов регулярно используют нейросети, еще 23% делают это время от времени [1]. Таким образом, суммарная доля пользователей технологий искусственного интеллекта среди городского населения России достигает 81%.

С точки зрения профессиональной занятости, данные сервиса hh.ru за февраль 2026 года показывают, что 19% специалистов в России уже используют системы ИИ в своей работе. Среди тех, кто применяет ИИ-инструменты, 39% делают это ежедневно [3]. Наиболее высокий уровень проникновения ИИ наблюдается в сфере маркетинга, рекламы и связей с общественностью – 82% специалистов используют такие системы. В IT-секторе этот показатель составляет 66%, в сфере науки и образования – 49% [3]. Половина опрошенных отметили, что использование ИИ повысило их производительность труда, а 42% заявили о приобретении новых профессиональных навыков благодаря работе с этими инструментами.

В сфере потребительского поведения исследование «РБК Исследования рынков» совместно с «Яндексом» (март 2026 года) демонстрирует, что 35% российских интернет-потребителей используют искусственный интеллект при выборе товаров. Аналитики прогнозируют, что в среднесрочной перспективе этот показатель может вырасти до 74%. В Москве уровень использования ИИ для покупок достигает 45% [4]. Наиболее востребованными функциями являются подбор товаров, сравнение цен и получение персонализированных рекомендаций. При этом 37% пользователей доверяют рекомендациям ИИ, а 37% отмечают экономию времени при его использовании [4].

Любопытной особенностью текущего этапа является противоречивое отношение россиян к распространению ИИ. Согласно тому же исследованию, 51% респондентов в целом негативно относятся к использованию нейросетей, а среди активных пользователей ИИ доля тех, кто испытывает «отторжение при обнаружении следов использования нейросетей другими», достигает 69% [1]. Наибольшее раздражение вызывает использование ИИ при написании текстов (39% опрошенных), а 29% считают недопустимым применение искусственного интеллекта врачами при постановке диагноза [1].

Данная статистика позволяет сделать важный вывод: внедрение искусственного интеллекта уже сегодня достигло стадии массового распространения, сравнимой по масштабу с этапами индустриализации и цифровизации. Однако, в отличие от предыдущих технологических укладов, ИИ вызывает

двойственную реакцию – с одной стороны, его активно используют, с другой – существует запрос на четкое регулирование и сохранение «человеческого контроля» в критически важных сферах, таких как медицина и инженерия. Это подтверждает гипотезу о том, что границы применения ИИ будут определяться не столько техническими возможностями, сколько социальным консенсусом и уровнем доверия к технологии.

Результаты и обсуждение

В результате исследования можно сделать следующие выводы о «границах» ИИ в контексте инженерной подготовки:

- 1) ИИ начинается там, где заканчивается формализуемость задачи. Если инженер может четко описать критерии оптимизации, алгоритм ИИ справится с ней лучше человека.
- 2) ИИ заканчивается там, где требуется акт творческой воли и ответственности. Инженер отвечает за последствия. ИИ не может быть субъектом права, а значит, не может нести ответственность за ошибки.
- 3) Подготовка инженера будущего – это подготовка специалиста, способного четко очертить эти границы: знать, где можно довериться машинному расчету, а где необходимо включить критическое мышление и профессиональную интуицию.

Заключение

Вопрос «Где начинается и заканчивается ИИ» сегодня должен звучать иначе: «Где начинается и заканчивается ответственность инженера за использование ИИ». Технология не стоит на месте, и вероятно, в ближайшие десятилетия машины начнут решать задачи, неподвластные человеческому разуму. Однако фундамент любой надежной системы – это базовая инженерная школа. Цифровая экономика и ВВП страны будут расти не от количества написанных строк кода, а от количества грамотных инженеров, способных эти коды обуздать и применить для создания реальных, полезных и безопасных продуктов.

Список литературы:

1. Известия. Более половины россиян признались в негативном отношении к ИИ [Электронный ресурс]. – 2026. – 23 марта. – URL: <https://iz.ru> (дата обращения: 23.03.2026). – С. 1-2.
2. Указ Президента РФ от 10.10.2019 № 490 (ред. от 15.02.2024) «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. – 2019. – № 41. – Ст. 5700. – С. 12-30.
3. hh.ru. Исследование: 19% российских специалистов используют ИИ в работе [Электронный ресурс]. – 2026. – 21 февраля. – URL: <https://hh.ru> (дата обращения: 23.03.2026). – С. 1-3.

4. Яндекс, РБК Исследования рынков. Аналитика: 35% российских потребителей используют ИИ при покупках [Электронный ресурс]. – 2026. – 18 марта. – URL: <https://yandex.ru>.
5. Выберу.ру. Опрос: отношение россиян к использованию нейросетей [Электронный ресурс]. – 2026. – 23 марта. – URL: <https://vyberu.ru> (дата обращения: 23.03.2026). – С. 2-3.