
Искусственный интеллект (Передовые технологии). Обучение в записи

Урок 8. Семинар. Внедрение ИИ в организации

Сценарий:

Вы были наняты в качестве консультанта производственной компанией, которая хочет изучить потенциальные преимущества внедрения ИИ в свой производственный процесс. Компания производит бытовую электронику и стремится повысить эффективность, сократить количество отходов и улучшить качество продукции.

Ваша задача - подготовить отчет, в котором будет изложен план внедрения ИИ для производственной компании.

Оглавление

1. Дайте обзор компании и ее производственного процесса. Четко сформулируйте задачи и цели внедрения ИИ в производственный процесс.....2
2. Проанализируйте текущий производственный процесс и определите потенциальные области, в которых ИИ может принести улучшения. Рассмотрите такие аспекты, как контроль качества, предиктивное обслуживание, оптимизация цепочки поставок или эффективность производственной линии.....3
3. Предложите конкретные методы, алгоритмы или технологии ИИ, которые могут быть использованы для решения выявленных возможностей. Объясните, как каждое предлагаемое решение ИИ может улучшить производственный процесс и достичь желаемых целей.5
4. Опишите типы данных, которые необходимо собрать и использовать для внедрения ИИ. Обсудите методы сбора, хранения и интеграции данных в производственный процесс.6
5. Разработайте пошаговый план внедрения ИИ в производственный процесс. Включите сроки, требования к ресурсам и потенциальные проблемы, которые могут возникнуть в процессе внедрения. Рассмотрите такие аспекты, как приобретение технологий, обучение сотрудников и управление изменениями.....6
6. Оцените ожидаемые выгоды от внедрения ИИ, такие как повышение эффективности производства, сокращение отходов, повышение качества продукции или экономия затрат.....7
7. Обсудите потенциальные этические соображения, которые могут возникнуть при внедрении ИИ в производственный процесс. Предложите стратегии и меры по обеспечению ответственного и этичного внедрения ИИ, учитывая такие аспекты, как конфиденциальность, предвзятость и прозрачность.8

1. Дайте обзор компании и ее производственного процесса. Четко сформулируйте задачи и цели внедрения ИИ в производственный процесс.

В настоящее время термин «искусственный интеллект» используют для обозначения компьютерных систем, способных обрабатывать с помощью сенсоров поступающие из окружающей среды данные согласно обученному алгоритму и выдавать решение, думать, учиться и действовать в зависимости от оценки окружения и заданных целей – и эта технология постепенно находит применение в повседневных бизнес-процессах, заточенных под конкретные задачи.

Развитие компании может идти по двум сценариям: полная трансформация бизнеса на основе технологий искусственного или создание отдельных продуктов и сервисов.

ИИ помогает оптимизировать процессы, сокращать издержки, улучшать качество продукции и повышать безопасность труда. Использование ИИ в производстве включает множество задач, среди которых:

- Прогнозирование отказов оборудования и планирование технического обслуживания.
- Оптимизация цепочек поставок и логистики.
- Автоматизация контроля качества продукции.
- Роботизированное управление производственными процессами.

1. Определение задач, целей проекта и составление ТЗ

Традиционно первым шагом на пути реализации интеллектуальных систем на производстве становятся определение задач проекта и составление подробного технического задания. Разработчик со своей стороны определяет тип оборудования для предсказания или оптимизации, изучает рабочий процесс заказчика и оценивает качество накопленных данных.

2. Моделирование и реализация пилота

На втором этапе разрабатывается модель интеллектуальной системы, происходит ее обучение на стороне заказчика. После чего модель тестируется на базе исторических данных или в «поле».

3. Развертывание, тестирование, оценка

Когда определили, что модель работает согласно заданным требованиям, производятся развертывание системы, ее тестирование и оценка результатов. На третьем этапе модель становится полноценным решением, работает в реальном времени, оказывается сервисная поддержка. На этом шаге также настраивается интеграция с существующими системами и согласование SLA для сервиса.

4. Масштабирование

Заключительным этапом становится расширение системы на весь контур оборудования. Производится регулярное дообучение модели на новых данных.

2. Проанализируйте текущий производственный процесс и определите потенциальные области, в которых ИИ может принести улучшения. Рассмотрите такие аспекты, как контроль качества, предиктивное обслуживание, оптимизация цепочки поставок или эффективность производственной линии.

Анализ текущего производственного процесса и выявление областей для улучшения

1. Контроль качества: В настоящее время осуществляется вручную с использованием традиционных измерительных инструментов. Это приводит к неточностям и человеческому фактору.
2. Предиктивное обслуживание: Обслуживание производится по графику без учета состояния машин, что может приводить к ненужным остановкам или неожиданным поломкам.
3. Оптимизация цепочки поставок: Управление запасами основывается на исторических данных, что может привести к избыточным запасам или дефициту.
4. Эффективность производственной линии: Процессы сборки имеют ограничения по скорости и точности, что вызывает задержки и увеличивает время цикла.

Потенциал искусственного интеллекта (ИИ) и алгоритмов машинного обучения в производстве только начинает раскрываться. Помимо их установленных ролей в робототехнике и автоматизации, ИИ на производстве теперь оставляет свой след в более широких областях.

1. Управление цепочками поставок

ИИ в цепочке поставок включает в себя прогнозирующую аналитику, интеллектуальное управление запасами, уточненное прогнозирование спроса и оптимизированную логистику. ИИ анализирует такие факторы, как транспортные расходы, производственные мощности и сроки выполнения заказов для оптимизации цепочки поставок. Это приводит к упорядоченной системе выполнения заказов, которая гарантирует своевременные поставки, снижение транспортных расходов и повышение удовлетворенности клиентов.

2. Прогнозирование техобслуживания

Этот случай использования ИИ позволяет активно наблюдать за поломками оборудования. Это помогает минимизировать простои и оптимизировать графики технического обслуживания.

Ключевым компонентом прогнозирующего обслуживания является цифровой двойник — онлайн-копия физического актива. Он захватывает данные в реальном времени и имитирует его действия в виртуальной среде.

Соединяя этот цифровой двойник с данными сенсоров с реального оборудования, ИИ на производстве может:

- Изучать паттерны
- Выявлять аномалии
- Предвидеть потенциальные неисправности

3. Контроль качества продукции

Так же, как выявление тонких тенденций может помочь предсказать сбои в оборудовании, так и внимание к деталям процесса может заранее предотвратить проблемы с качеством. ИИ упрощает обнаружение дефектов, используя интеллектуальные системы визуализации и технологии видеоаналитики. Эта продвинутая система визуализации определяет неправильное расположение, отсутствие или некорректные компоненты с минимальным риском человеческой ошибки.

Широкая доступность камер на основе компьютерного зрения и продвинутое распознавание изображений сделали реальные проверки во время производства гораздо более доступными. Это предоставляет производителям практический способ соблюдения строгих отраслевых регламентов. Это оказывается ценным для соблюдения стандартов продукции и соответствия, что важно для избежания штрафов, судебных исков и недовольства клиентов.

4. Прогнозирование спроса

Использовать машинное обучение и предсказывать изменения в потребительском спросе с максимальной точностью. Это позволяет предвидеть изменения в спросе и соответствующим образом корректировать свои производственные стратегии, тем самым минимизируя риски возникновения дефицита товаров или избыточных запасов.

5. Инновации в продуктах

Выдающееся преимущество ИИ — его исключительная способность быстро анализировать обширные данные о рыночных тенденциях, предпочтениях клиентов и конкурентной среде. Этот информированный подход помогает в принятии решений и создании продуктов, которые точно соответствуют требованиям рынка.

Технология ИИ захватывает и отслеживает данные дизайна, давая инженерам возможность создавать инновационные дизайны продуктов, сокращать периоды тестирования и глубже понимать предпочтения клиентов.

Еще одно важное применение ИИ — программное обеспечение для генеративного дизайна. Инженеры вводят параметры и цели, а ИИ

генерирует множество вариантов дизайна, ускоряя итерации дизайна для инновационных продуктов.

Это приводит к принятию решений на основе данных, ускорению циклов дизайна и возможности создавать продукты, которые соответствуют потребностям рынка.

3. Предложите конкретные методы, алгоритмы или технологии ИИ, которые могут быть использованы для решения выявленных возможностей. Объясните, как каждое предлагаемое решение ИИ может улучшить производственный процесс и достичь желаемых целей.

1. Задачи оптимизации технологического процесса – это производство продукции с максимальной эффективностью и исключение или минимизация отклонений в ее качестве.

Накопленные за время работы предприятия данные и их последующая аналитика с помощью интеллектуальной системы помогают создавать статистические цифровые двойники. Решение точно просчитывают оптимальные режимы работы технологических установок. Стоит отметить, что такие системы легко интегрируются между собой и встраиваются в текущие процессы, нет потребности в установке дополнительного ПО.

2. Прогноз аварийных ситуаций. Машинное обучение и искусственный интеллект позволяют оперативно проводить анализ больших объемов данных «на лету», выводя в режиме реального времени информацию не только о фактическом состоянии технологической линии, но и прогнозируя отказы и «узкие» места в производственном процессе.

В результате сокращаются простои оборудования, работы по техническому обслуживанию оптимизируются, уменьшается время внепланового техобслуживания, причины отказа оборудования анализируются с большей глубиной, повышается прозрачность данных и количество информации о технологическом процессе.

3. Наблюдение за технологическими процессами.

Для наблюдения за технологическими процессами также применяются новые видеосистемы. Так, например, постоянный мониторинг технологических объектов для распознавания аномалий в выпускаемой продукции или процессе, организации дополнительного контроля, можно осуществлять средствами видеоаналитики с применением технологии компьютерного зрения.

4. Опишите типы данных, которые необходимо собрать и использовать для внедрения ИИ. Обсудите методы сбора, хранения и интеграции данных в производственный процесс.

Данные о контроле качества: Изображения продукции, результаты функциональных тестов и информация о дефектах. Эти данные можно собирать с помощью камер и тестовых систем.

Данные о состоянии оборудования: Включают данные о работе машин, такие как вибрации, температура и время работы. Можно использовать датчики и системы мониторинга.

Данные о цепочке поставок: Информация о запасах, заказах и поставках из систем управления запасами и ERP-систем.

Данные о производственном процессе: Время цикла, производительность и ошибки сборки, которые можно собирать с помощью систем автоматизации и мониторинга.

Стратегия сбора данных:

- **Установка датчиков и камер:** Для сбора данных о состоянии оборудования и качестве продукции.
- **Интеграция с существующими системами:** Объединение данных из ERP-систем и систем управления запасами.
- **Хранение данных:** Использование баз данных и облачных хранилищ с обеспечением безопасности.
- **Обработка данных:** Применение методов предварительной обработки для подготовки данных к анализу и моделированию.

5. Разработайте пошаговый план внедрения ИИ в производственный процесс. Включите сроки, требования к ресурсам и потенциальные проблемы, которые могут возникнуть в процессе внедрения. Рассмотрите такие аспекты, как приобретение технологий, обучение сотрудников и управление изменениями.

Как правило, разработка и полное внедрение интеллектуальной системы занимает до 6 месяцев в зависимости от поставленных задач.

1. Диагностика процессов

Включает визит на предприятие наших экспертов, изучение реальных процессов и анкетирование

2. Изучение отраслевого опыта

Проведение исследования практик применения AI (технологии, кейсы, эффекты, поставщики)

3. Подготовка рекомендаций

Итоговый отчёт с практическими рекомендациями по внедрению AI в бизнес на ближайшие 3 года

4. Паспорт

Оформление инициативы по внедрению и научные разработки в сфере ИИ

5. Референс-визиты

Встречи с компаниями, которые уже успешно внедрились AI, поставщиками ИИ решений и лабораториями ВУЗов

6. План внедрения ИИ

На основе отчёта и итогов референс-визитов, совет директоров утверждает трёхлетний план внедрения ИИ финансовых вложений.

6. Оцените ожидаемые выгоды от внедрения ИИ, такие как повышение эффективности производства, сокращение отходов, повышение качества продукции или экономия затрат.

1. Повышение эффективности процессов планирования, прогнозирования и принятия управленческих решений (включая прогнозирование отказов оборудования и его превентивное техническое обслуживание, оптимизацию планирования поставок, производственных процессов и принятия финансовых решений).
2. Автоматизация рутинных (повторяющихся) производственных операций.
3. Использование автономного интеллектуального оборудования и робототехнических комплексов, интеллектуальных систем управления логистикой.
4. Повышение безопасности сотрудников при выполнении бизнес-процессов (включая прогнозирование рисков и неблагоприятных событий, снижение уровня непосредственного участия человека в процессах, связанных с повышенным риском для его здоровья и жизни).
5. Повышение лояльности и удовлетворённости потребителей (в том числе направление им персонализированных предложений и рекомендаций, содержащих существенную информацию).
6. Оптимизация процессов подбора и обучения кадров, составления оптимального графика работы сотрудников с учётом различных факторов.
7. Повышение качества и снижение затрат на проектирование продукции за счёт комплексного моделирования параметров будущего продукта.

8. Автоматизация и оптимизация производственных процессов и сети поставок за счёт снижения производственных ошибок.
9. Эффективное прогнозирование спроса. Прогнозирование поведенческой модели покупателя на основании ретроспективных покупок.
10. Роботизация складов.

7. Обсудите потенциальные этические соображения, которые могут возникнуть при внедрении ИИ в производственный процесс. Предложите стратегии и меры по обеспечению ответственного и этичного внедрения ИИ, учитывая такие аспекты, как конфиденциальность, предвзятость и прозрачность.

Растущий запрос на использование искусственного интеллекта ставит соблюдение нормативно/этических требований на первый план. Внедрение ИИ должно привести к созданию прозрачных, справедливых и непредвзятых решений, позволяющих завоевать доверие клиентов и соблюдать законы о защите данных.

1. Соразмерность и непричинение вреда

Использование ИИ-систем не должно выходить за рамки того, что требуется для достижения законных целей. Следует предусмотреть процедуры оценки рисков для исключения вероятности причинения вреда.

2. Безопасность и защищенность

Следует избегать на всех этапах жизненного цикла ИИ-систем непреднамеренного причинения вреда (риски для безопасности) и уязвимости перед кибератаками (риски для защищенности).

3. Неприкосновенность частной жизни и защита данных

Неприкосновенность частной жизни должна уважаться, защищаться и поощряться на всех этапах жизненного цикла ИИ-систем. Должны разрабатываться соответствующие рамочные принципы защиты данных

4. Многостороннее и адаптивное управление и взаимодействие

Для недискриминационного управления в сфере ИИ необходимо мобилизовать участие широкого круга заинтересованных сторон.

5. Ответственность и подотчетность

Необходимо проверять и отслеживать системы ИИ. Необходимы механизмы контроля, оценки воздействия, аудита и проверки для разрешения коллизий, связанных с правами человека или угрозой для окружающей среды.

6. Прозрачность и объяснимость

Это условие соблюдения этических принципов с учетом конкретного контекста, поскольку иногда может потребоваться увязка с принципами неприкосновенности частной жизни, безопасности и защищенности.

7. Подконтрольность и подчиненность человеку

Государства-участники должны обеспечить возможность возложения этической и правовой ответственности в отношении ИИ-системы на человека в качестве конечного субъекта ответственности и подотчетности.

8. Устойчивость

Оценка применения систем ИИ должна проводиться с учетом их влияния на устойчивость развития, под которым понимается набор постоянно меняющихся целей в виде целей ООН в области устойчивого развития (ЦУР).

9. Осведомленность и грамотность

Содействие улучшению понимания ИИ путем просветительских программ, вовлечения граждан в жизнь общества, обучения цифровым навыкам и этическим аспектам ИИ, повышения медийно-информационной грамотности.

10. Справедливость и недискриминационность

Субъекты связанной с ИИ деятельности должны способствовать социальной справедливости, недискриминации и инклюзивному подходу для совместного использования полученных благодаря ИИ благ