На правах рекламы.

КАК АЙТИШНИК МАЛЯРОМ СТАНОВИЛСЯ

АЛЕКСЕЙ ЕГОРОВ • ПОМОЩНИК ДИРЕКТОРА ООО «НПП СПЕКТР-ТП»

Есть два способа испортить хорошую идею: поручить ее комитету или попытаться оцифровать то, что никто толком не понимает.

Мы живем в то время, когда к словам «искусственный интеллект» принято относиться примерно так же, как когда-то относились к электричеству: если провести его в нужное помещение, там непременно станет светлее.

С искусственным интеллектом (ИИ) на производстве, правда, есть одна маленькая неприятность. Если вы не знаете, где именно у вас темно, можно очень долго и дорого устанавливать выключатели.

Но пришел к этой мысли я не сразу — это был долгий путь, постепенно у меня сформировалось несколько довольно простых профессиональных правил:

Управляемо то, что измеряемо.

Автоматизируемо все, что алгоритмизируемо.

Алгоритмизируемо все, что параметризируемо.

В IT это звучит почти банально, на производстве — уже не так. И тут появились «Калининские краски».

Пришел внедрять ИИ. Взялся за краскопульт

В компании мне предстояло работать с задачами качества, организации процессов, данными и ИИ на производстве и в лаборатории. И скоро стало очевидно, что рассуждать о цифровизации окраски, не умея обезжирить поверхность и увидеть окалину, — это как учить кузнеца ковать, ни разу не взявшись за молот.

Чтобы понять, что именно можно автоматизировать, сначала нужно понять, что именно происходит без всякой автоматизации.

И я пошел учиться: в УЦ НЦПО по профессии промышленного маляра, в УЦ ОРЦА — по технологии антикоррозионной защиты, в ЦНИИ КМ «Прометей» — по неразрушающему контролю.

Айтишник последовательно становился маляром и в какой-то момент понял главное: ***процесс невозможно нормально оцифровать, пока ты не понимаешь, что в нем является причиной, что следствием, а что просто шумом.***

На большинстве предприятий проблема внедрения ИИ начинается не с выбора нейросети. Она начинается с того, что директор не может получить достоверный ответ на три вопроса: где мы теряем деньги, какие данные это доказывают и кто отвечает за процесс?

И вот здесь начинается самое интересное. По моему практическому опыту, больше половины работы происходит до подключения самой AI-модели.

Сначала нужно разобраться в самом процессе, понять, что в нем действительно влияет на результат. Собрать данные. Связать между собой сырье, режимы, условия и результат. И только потом задавать компьютеру вопросы.

Потому что нейросеть — не волшебник. Она не приходит на завод, не открывает дверь лаборатории и не говорит: «Так, коллеги, а почему у вас здесь три разных версии правды?». Она просто начинает очень быстро работать с тем, что ей дали.

А дали ей иногда примерно следующее: 1С, Excel, журнал испытаний, технологическую карту, письмо пятилетней давности большого специалиста Ивана Петровича, фотографию образца в телефоне и файл под названием «последняя_точно_финал_3.xlsx».

После чего все удивляются результату.

Где уже ищут пользу крупные компании?

Неправильно говорить, что ИИ на производстве — это пока только разговоры о будущем. Крупные зарубежные лакокрасочные и химические компании уже ищут вполне конкретные места, где цифровые технологии могут дать производственный эффект.

Например, AkzoNobel вместе с coatingAI развивает решение Flightpath для порошковой окраски. ИИ анализирует параметры процесса и помогает оптимизировать настройки оборудования, чтобы уменьшать дефекты, перерасход порошка и переделки, т.е. машина здесь не «красит вместо человека». Она помогает лучше настроить сам процесс нанесения покрытия.

У BASF подход еще шире: компания использует цифровые инструменты и машинное обучение в исследованиях материалов, работе с историческими данными и разработке рецептур. Там, где человеку приходится перебирать множество вариантов и искать закономерности в большом массиве информации, алгоритм может существенно сократить объем рутинного перебора.

Есть и совсем наглядные задачи: контроль поверхности, поиск дефектов, анализ изображений. Компьютерное зрение может посмотреть на тысячи изображений значительно терпеливее человека. Правда, сначала ему все равно нужно объяснить, что считать дефектом.

И это принципиальный момент!

ИИ особенно полезен там, где уже существует понятный процесс, есть данные и есть возможность проверить результат.

А значит, вопрос для директора звучит не «Какую нейросеть нам купить?», а где предприятие сейчас теряет деньги, время или качество?

Если ответ найден, следующий вопрос уже технический: можно ли часть этой потери уменьшить с помощью данных, алгоритмов и ИИ?

И вот тут ситуация складывается довольно интересно. У меня есть опыт в сфере IT-технологий, сейчас перед глазами — производство, нужно взаимодействовать с представителями различных подразделений компании: генеральным директором, специалистами в области IT-технологий, технологами, сотрудниками лаборатории, отдела технического контроля и производственными рабочими.

Анализ показывает, что значительная часть проектов в области ИИ терпит неудачу именно на этапе взаимодействия между этими уровнями. Генеральный директор ожидает конкретных результатов и четкого экономического обоснования. IT-специалисты требуют предоставления данных и доступа к необходимым ресурсам. Технологи указывают на неправильное понимание процессов. Лаборатория утверждает, что все необходимые данные собраны и задокументированы. Отдел технического контроля говорит, что результат не проходит, а рабочий им вторит: «Я же говорил, что так будет».

И, как правило, каждый из них по-своему прав. Проблема появляется из-за разногласий между ними, и моя работа заключалась в том, чтобы уменьшить эти разногласия и добиться результата.

Самая скучная часть искусственного интеллекта

Самая скучная часть ИИ — данные. Именно поэтому о ней обычно стараются не говорить на презентациях — гораздо красивее показать нейросеть, график, интерфейс и слово «predictive». Но если данные не связаны с процессом, ИИ получает возможность очень быстро изучать бессвязную информацию.

Значительная часть будущего результата определяется именно этой подготовительной работой. Не выбором модной модели, не красивым интерфейсом, не количеством серверов, а пониманием того, что именно мы измеряем и зачем.

На производстве данные часто живут в разных мирах. Сырье — в одной системе. Испытания — в другой. Параметры процесса — в третьей. А объяснение, почему в прошлый раз получилось хорошо, — в голове человека, который тогда был на смене.

Так появляется очень опасная иллюзия: данных много, значит, предприятие цифровое. Нет. Данные становятся промышленной памятью только в том случае, когда они связаны.

Сырье + режим + условия + результат = промышленная память.

И вот тут ИИ получает то, с чем он действительно умеет работать: историю, в которой есть связи.

Журнал испытаний — еще не знание. У нас могут храниться журналы испытаний за 10 лет, это еще не означает, что у предприятия 10 лет опыта.

Если записи нельзя сопоставить между собой, если неизвестно, какое сырье использовали, в каком режиме работали, какие были условия и чем закончился эксперимент, это скорее архив: очень большой, очень ценный и очень неудобный для поиска и применения.

ИИ способен изменить ситуацию именно здесь. Он может быстро находить похожие случаи, сопоставлять параметры, искать закономерности, поднимать старые эксперименты и предлагать специалисту направления для следующего шага.

Но именно специалист вместе с ИИ превращает эти возможности в результат. Потому что алгоритм может найти десять похожих случаев, а человек может увидеть, что один из них похож только на бумаге и выбрать верный со знанием дела.

В этом и заключается сила связки:

– ИИ хорошо работает с объемом, скоростью, сравнением и поиском закономерностей. Специалист знает, какие закономерности имеют физический смысл.
– ИИ может предложить варианты. Специалист может сказать: «Нет, этот вариант мы даже не пробуем — здесь есть причина, которую модель не видит».

А потом провести эксперимент и проверить гипотезу. Вот тогда цифровизация перестает быть отдельным IT-проектом и становится частью производственной работы.

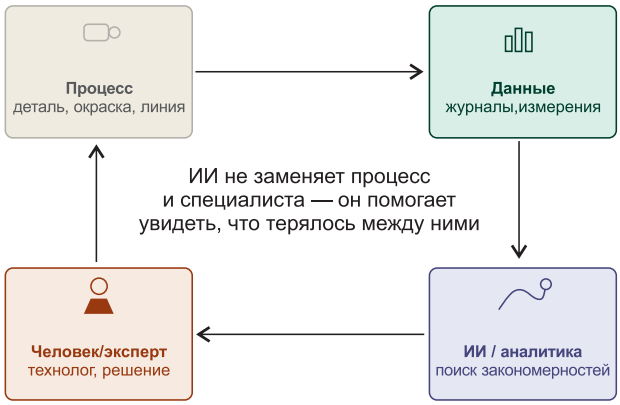

Схема: «Данные + ИИ + специалист = производственный результат»

Что получилось у нас?

В лабораторной работе с новыми материалами и рецептурами мы использовали ИИ именно в этой логике. Не для того, чтобы заменить химика-технолога. И не для того, чтобы поручить нейросети принять окончательное решение. ИИ помогает быстрее работать с накопленными данными, искать связанные эксперименты, сравнивать варианты, находить нужную

информацию и формировать следующие направления поиска. В результате мы улучшили и ускорили работу с новыми материалами и рецептурами. Это важное различие.

ИИ не становится химиком. Он становится инструментом, который позволяет специалисту тратить меньше времени на интеллектуальную рутину и больше — на то, что действительно требует опыта, проверки и эксперимента. Именно в этом я вижу практический смысл ИИ на производстве. Не человек против машины. Человек плюс машина против потерь, которые раньше считались неизбежными.

«Чем ты за это ответишь?»

Много лет назад, еще в страховом бизнесе, я рассказывал руководителям об автоматизации одного процесса. Мне ответили примерно так: «Мы можем делать это руками. Зачем нам ваша автоматизация?». И был второй вопрос, который запомнился мне гораздо сильнее: «А чем ты за это будешь отвечать?». Это очень хороший вопрос для любого проекта с ИИ. Кто отвечает за результат? Нейросеть? Поставщик? Интегратор? Сервер? Камера? Модель, которая с вероятностью 87% решила, что на фотографии дефект? В конце концов отвечает все равно человек. Поэтому нормальная производственная цепочка выглядит так: специалист → процесс → данные → контроль → измерение → результат → специалист.

ИИ должен не разрушать эту цепочку, а усиливать ее. Именно поэтому я не верю в проекты, которые начинаются словами: «Давайте внедрим у себя искусственный интеллект». Мне гораздо понятнее другая фраза: «Давайте найдем один процесс, где мы теряем деньги, время или качество, и посмотрим, что с этим можно сделать».

Не начинайте с ИИ — начинайте с одного процесса

Мировые гиганты уже давно используют ИИ не для замены людей, а для ликвидации слепых зон. Слепая зона на производстве — это не обязательно что-то загадочное. Иногда это место, где данные есть, но никто их не сопоставляет, процесс, который все знают, но каждый описывает немного по-своему, десятилетия экспериментов, которые невозможно быстро найти, а порой — дефект, который человек видит, но не может стабильно описать словами.

А иногда директор не может получить ответ на простой вопрос: **почему сегодня результат хуже, чем вчера?**

Вот здесь ИИ действительно становится интересным. Не как модное слово, а как способ увидеть то, что раньше было слишком большим, слишком разрозненным или слишком быстрым для человеческого анализа.

Сначала понять. Потом автоматизировать.

В начале статьи я приводил аналогию с электричеством: если провести его в нужное

помещение, там непременно станет светлее. Но свет сам по себе еще не отвечает на вопрос, **что именно мы хотим увидеть**.

К прикладному ИИ готово не каждое производство — и в этом нет ничего страшного. Иногда гораздо полезнее сначала разобраться, где именно у предприятия «темно», чем пытаться осветить сразу весь завод.

Причем речь идет не обязательно о большой цифровой трансформации. Иногда достаточно взять один конкретный процесс, разобраться, почему результат получается именно таким, научиться его измерять и только потом посмотреть, какую часть этой работы действительно имеет смысл передать машине.

И здесь возникает довольно простой критерий готовности: если мы понимаем процесс, можем описать его результат и располагаем данными, с которыми можно работать, появляется пространство для ИИ. Если нет, возможно, сначала предстоит навести порядок не в нейросети, а в самом производстве.

Это, пожалуй, и есть главный вывод из всей этой истории. Когда-то я пришел на производство заниматься качеством, процессами, данными и ИИ. В итоге взял в руки краскопульт. И оказалось, что это был не уход от цифровизации, а, наоборот, самый короткий путь к пониманию того, что именно мы собираемся цифровизировать.

Если вы хотите разобраться, готово ли ваше производство к прикладному ИИ и где его применение действительно имеет смысл, обращайтесь — я готов провести такую оценку вместе с вами.

Потому что ИИ не создает управляемое предприятие. Он масштабирует то предприятие, которое у вас уже есть.

Если процессы и данные качественные — масштабирует эффективность. Если внутри хаос и нет единого взгляда — масштабирует хаос.

Контактная информация:
E-mail: 2alexeyeg@mail.ru
MAX, мобильный номер: +79037458270
Telegram: @alexeyeg

ЕВРОПЕЙСКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ЛАКОКРАСОЧНЫМ МАТЕРИАЛАМ И ПОКРЫТИЯМ

Т. Брок, М. Гротеклаус, П. Мишке. Под редакцией У. Цорлля

Предложена широкая база знаний в области химии лакокрасочных материалов и покрытий, инженерные знания по технологии производства ЛКМ, их применению и используемому оборудованию, а также вопросы материаловедения (качества покрытий). Большое внимание уделено вопросам защиты окружающей среды и безопасности. Кроме того, затронут широкий круг вопросов, касающихся сырья для лакокрасочной промышленности и испытаний лакокрасочных материалов и покрытий. Руководство сочетает основательную теоретическую подготовку с многочисленными примерами из практики. Книга предназначена для специалистов, работающих в лакокрасочной промышленности и смежных отраслях. 2015 г., 548 стр.

Цена: 2500 рублей.

НДС не облагается. Расходы на отправку до адресата не включены в цену.
Заказ на сайте paint-media.com