

— ИЗБРАННЫЕ СИСТЕМЫ

Системы, которые работают внутри процессов

Производство, государственные сервисы, справочные данные и ИИ на реальных процессах. Двенадцать проектов — по одному на страницу: в чём была задача, что сделано иначе и как это проверено.

Производство и робототехника

Государственные системы

Планирование и НСИ

ИИ на данных компании

Отраслевые платформы

Три правила, которые видны в каждом проекте

01

Сверяем, прежде чем показать

Новая система обязана считать так же, как эталон, — Excel-модель плановика, калибр, норматив. Расхождение — повод найти ошибку до сдачи, а не объяснять её после.

02

Не додумываем

Где данных нет, система так и пишет и просит их, а не подставляет ноль. У каждого числа виден источник, у каждого решения ИИ — ссылка, цитата или таймкод.

03

Встраиваемся в то, что уже есть

1С, ЕИС, СМЭВ, Битрикс24, станки и роботы — без замены рабочих систем и без права записи туда, где оно не нужно.

Исходный код и права — у заказчика. Открытый стек; отечественные ОС и СУБД — по требованию.

— ПРОИЗВОДСТВО · МЕХАНООБРАБОТКА

Робот у станка с ЧПУ: от 3D-модели детали до проверенной программы

Задача: технолог и программист готовят техпроцесс и программы вручную, а ошибку находят уже на станке — зарезом или поломкой инструмента.

По 3D-модели система **сама строит техпроцесс с картами по ГОСТ, подбирает инструмент и режимы по паспорту станка, пишет программы станка и робота и прогоняет их «всухую»** с динамикой станка. После обработки — замер щупом и поправка на износ инструмента для следующей детали.

STEP → техпроцесс → программа

MTConnect · OPC UA

URScript и KRL

шлюз к станкам без VPN

Стенд открыт: robostend.codant.ru/mill →

18 из 18

деталей обработано без ошибок стойки и без зарезов

7

языков стоек ЧПУ — от Fanuc и Sinumerik до «Балт-Систем»; каждая программа сверяется обратно

99,5 %

поверхности и выше — в допуске $\pm 0,1$ мм при сверке с 3D-моделью

— ПРОИЗВОДСТВО · СВАРКА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

Сварочная ячейка с перенастраиваемой оснасткой

Задача: на мелких сериях оснастку и порядок швов каждый раз продумывает технолог, и роботизация не окупается.

Оснастку и порядок сварки планирует **собственный планировщик по инженерным правилам, а не языковая модель**: базирование 3-2-1, упоры и прижимы, сварка от центра с чередованием сторон. 3D-камера проверяет размеры деталей и отклоняет чужую деталь, даже если нейросеть приняла её за нужную.

планировщик оснастки 3-2-1

порядок сварки по правилам

URScript и KRL

UR10e · UR20 · KUKA KR 16

Стенд открыт: robostend.codant.ru/weld →

58 из 60

случайных сборок — оснастка и порядок сварки спланированы автоматически

0

задеваний робота и оснастки — у всех трёх моделей роботов

3 работа

на одной и той же сборке: выбор модели под участок — до покупки

— ПРОИЗВОДСТВО · КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Бесконтактный контроль внутренней резьбы роботом

Задача: резьбовые отверстия корпусных деталей проверяют вручную калибрами-пробками — медленно и без протокола.

Робот подносит к отверстию лазерную головку, а решение «годна или брак» принимают **виртуальные калибры, приложенные к измеренной резьбе, — а не формула из ГОСТ**, которая зря бракует годные.

Программу роботу пишет датчик по снимкам камеры, поэтому деталь может лежать со смещением и поворотом.

лазерная триангуляция

калибр ПР/НЕ в цифре

протокол по каждому отверстию

UR5e · URScript

Стенд открыт: robostend.codant.ru →

49 из 49

решений совпали с эталонным калибром

7

видов дефектов распознаются — от ошибки шага до сорванных витков и стружки

M6–M39

три сменные головки, поле допуска 6H

— ПРОИЗВОДСТВО · ПОДАЧА И РАСКЛАДКА

Робот, который понимает задание словами

Задача: перенастроить робота на новую операцию может только программист — оператор не может просто сказать, что нужно сделать.

Мультимодальная модель видит стол через камеру и возвращает **не рамку вокруг предмета, а программу действий**. Понимает смысл: на «дай, чем закрутить винт» подаёт отвёртку, а если подходят два предмета — переспрашивает. Каждый перенос проверяется на задевания; если пути нет, робот не двигается и пишет причину.

голосом или текстом

программа, а не рамка

проверка задеваний

UR10e

Стенд открыт: robostend.codant.ru/pick →

19 из 19

предметов на столе нашли лучшие модели на одном кадре

7 моделей

сравнены на одном сценарии — выбор по точности, скорости и цене

31

вид предметов; без сети работает на словаре команд

— ПРОИЗВОДСТВО · СБОРКА И КОМПЛЕКТАЦИЯ

ИИ проектирует изделие из имеющихся деталей, робот собирает его из навала

Задача: комплектация и сборка из перемешанной тары плохо роботизируются: детали засыпаны, лежат на боку и вверх дном.

Проект строится **только из деталей, которые реально есть в наличии**, и проверяется правилами до сборки. Робот сам откапывает нужную деталь, откладывает мешающие и переворачивает её кистью; после правки проекта меняет только разницу. На стенде — крупный конструктор с шипами.

сборка из навала

проверка проекта до сборки

переворот кистью

правка — только разница

Стенд открыт: robostend.codant.ru/build →

42 из 42

деталей — в каждой из четырёх сборок подряд на новых перемешанных лотках

7–13

переворотов детали кистью за одну сборку

1 024

кубика мозаики по эскизу нейросети — без единой ошибки

— ПРОИЗВОДСТВО · ЗАКАЗНОЕ

Прослеживаемость заказов на заводе: где каждый заказ и почему он стоит

Задача: руководитель должен в любой момент видеть реальный статус заказа — без обхода цехов и звонков.

Система **не придумывает сроки**: норм времени на предприятии нет, поэтому длительность переделов набирается из фактических отметок цеха. Каждая остановка — с адресом: кто отвечает и когда обещано. Брак ОТК сам возвращает деталь на передел и становится причиной остановки.

сменное задание на печать

узкие места — по времени ожидания

оргструктура голосом

7

рабочих мест по ролям на одной цепочке — от продаж и КТО до ОТК, склада и цеха

3 вопроса

на которые отвечает каждая строка заказа: насколько готов, на чём стоит, к кому идти

только факт

в сменное задание попадает лишь то, что физически можно делать сегодня

— ПРОИЗВОДСТВО · ПЛАНИРОВАНИЕ

План выпуска: Excel-модель плановика, ставшая программой

Задача: план считался в большом файле, который знает и может поправить один человек, а пересчёт занимал минуты.

Формулы **не переписаны в код, а исполняются как есть** — собственный движок понимает синтаксис Excel. Клик по любому числу плана показывает формулу с подставленными значениями и цепочку назад, до исходной строки учётной системы. Методолог правит модель сам, без программиста.

версии и откат

«подобрать под цель»

данные не покидают компьютер

работает без сети

0

расхождений с исходной моделью по всем промежуточным таблицам

< 1 с

полный пересчёт плана вместо минут ожидания

1 день

от разбора файла до работающего прототипа

— ПРОМЫШЛЕННОСТЬ · СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Единый справочник номенклатуры для учётной системы и сайта

Задача: одно и то же изделие записано в разных базах по-разному — остатки, закупки и сайт не сходятся между собой.

Классификатор построен **по предметной области и стандартам, а не по тому, как сейчас заведены записи**, и проверен вслепую на чужих данных. Любая строка — из карточки, заявки или сметы — разбирается на класс и свойства и сводится к эталонной записи.

без коробочной MDM

старые карточки не склеиваются

доступ к рабочим базам не нужен

93,7 %

записей разобрано автоматически и верно; 3,8 % — человеку на подтверждение

142 из 150

позиций другого производителя классифицированы верно — проверка вслепую

0,6 мс

на разбор одной записи

— ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СЕКТОР

Региональная система госуслуг с межведомственным обменом

Задача: принимать заявления с Госуслуг, запрашивать сведения у ведомств через СМЭВ и вести каждую услугу по регламенту — со сроками и статусами для заявителя.

Система собрана под техническое задание и **прогнана по разделам испытаний ещё до итогов аукциона**: все внешние госсистемы на стенде заменены эмуляторами, и путь от заявления до ответа ведомства проходится целиком. Формы запросов не программируются вручную — они строятся из XSD-схем видов сведений.

процессы в BPMN

подпись — только в СКЗИ заказчика

журнал аудита с контрольными суммами

ALT Linux

152

пакета видов сведений из реестра НСУД — формы строятся из схем

СМЭВ 3 и 4

гарантированная доставка, повторы, входящие запросы

19

документов комплекта — от руководств до программ и методик испытаний

— СТРОИТЕЛЬСТВО · ОБЪЕДИНЕНИЕ ПОДРЯДЧИКОВ

Платформа объединения подрядчиков: тендеры, мощности, техника, документы

Задача: конкуренты объединяются под крупные контракты, и им нужна общая платформа, которая не превращает сотрудничество в сговор.

Антикартельные правила **заложены в данные, а не в регламент:**
расклад по закупке видит только своя компания, ставки на технику
одинаковы для всех участников, цена чужого завода скрыта на
сервере, а не только на экране.

тендерный радар

атлас мощностей

цифровой рейс с QR

исполнительная документация по пикетажу

4 108

строек страны на одной карте — из ЕИС, ЕГРЗ и
OpenStreetMap

9 проверок

каждой закупки по профилю компании — со ссылками на
нормы

9 сервисов

в кабинете участника — от светофора оплаты до шеринга
техники и совместных закупок

— ПРОДАЖИ · ОТДЕЛ ПРОДАЖ И КОЛЛ-ЦЕНТР

Контроль отдела продаж: каждый звонок разобран и оценён

Задача: руководитель прослушивает выборочно несколько звонков из тысяч и не видит, где теряются сделки.

Голоса **разделяются и роли расставляются до оценки**, поэтому менеджеру не засчитываются слова клиента: на моно-записи без разметки ролей почти треть цитат-обоснований оказывалась речью покупателя. Речь распознаётся на своём сервере, персональные данные обезличиваются до языковой модели, а записи не хранятся.

интеграция с CRM — только чтение

рейтинг менеджеров с объяснением

вероятность сделки по каждому лиду

10 + 4

навыка продаж и эмоционального интеллекта в оценке каждого разговора

×13

дешевле разбор звонка, чем при разборе на GPT-4o

круглосуточно

звонки забираются и разбираются сами, без выгрузок

— МЕДИА · ИНФОРМАГЕНТСТВО И ТЕЛЕКАНАЛ

ИИ-агенты на данных медиахолдинга

Задача: редакции не успевают отслеживать инфоповоды, юридические риски и точность фактов в непрерывном потоке материалов.

Агенты работают **круглосуточно на открытых материалах самого холдинга** — сайте, эфирах, каналах, — и у каждого вывода есть источник: ссылка, цитата или таймкод. Публикует всегда редактор; распознавание речи и языковая модель в рабочем контуре стоят на сервере заказчика.

правовой контроль по реестрам

факт-чек должностей

ролики 9:16 из эфира

17

агентов: от радара инфоповодов до правового контроля и субтитров

109

источников радар читает каждые 30 минут

3 000

материалов архива — по ним собран профиль издания для оценки повода

Ещё несколько систем

ЗДРАВООХРАНЕНИЕ · ГОСКОНТРАКТ

Чат-боты регионального минздрава в МАХ

Запись к врачу, телемедицина, вход через Госуслуги; документы для сдачи собираются из кода.

КРУПНАЯ КОМПАНИЯ

Корпоративный портал на 1 500 сотрудников

Переезд базы знаний — кнопкой; через минуту ИИ-помощник отвечает по ней со ссылкой на статью.

ДЕЛОВЫЕ ВСТРЕЧИ

Видеосвязь с протоколом по ГОСТ Р 7.0.97

Имена участников вместо «Спикер 1», поручения с исполнителем и сроком, перевод голосом.

ЭКОЛОГИЯ · МОНИТОРИНГ

Цифровой двойник реки

35 слоёв, 3D-сцена русла, сценарии разлива и нагона; данные обновляются каждый час.

СЕТЬ ОБЪЕКТОВ

Контроль и аналитика для удалённого собственника

Сверка «продано — вошло», правила контроля выведены из истории проходов, утренняя сводка.

СТРОИТЕЛЬСТВО

Планирование бригад по фото фасада

Прогноз смежников по их фактическому темпу, готовность стены — по снимку с телефона мастера.

Любую из систем покажем вживую

Расскажем, как она устроена, и честно скажем, что из этого применимо у вас, а что нет.

glebova@codant.ru

+7 982 288-02-68