

Искусственный интеллект для СГС

Семь направлений применения в производстве,
управлении операциями и инжиниринге

ПОДГОТОВЛЕНО ДЛЯ

ООО «СГС» (Стройгазсервис) — производственно-
инжиниринговая компания

ИНИЦИАТОР

ООО ПАРАДОКС • Санкт-Петербург

Октябрь 2026

AI-контроль качества металлоизделий

Система компьютерного зрения на базе свёрточных нейросетей непрерывно анализирует видеопоток с камер производственной линии: выявляет дефекты сварных швов, отклонения геометрии, поверхностные трещины, непровары и шлаковые включения — в реальном времени, без остановки конвейера.



Контроль сварных швов

CV-модель обнаруживает дефекты с точностью $\geq 97\%$ и точечным указанием координат для ремонта.



Геометрический контроль

Сравнение с CAD-моделью: отклонения размеров, неперпендикулярность, смещение отверстий.



Контроль покрытий

Распознавание дефектов окраски, пропусков, наплывов, цветовых отклонений от эталона.



Ретроспективный анализ

Связка дефектов с партиями металла, режимами сварки, операторами — для устранения корневых причин.



Газоконденсатная установка — точка применения CV

+97%

точность обнаружения дефектов

-68%

время брака на объекте

24/7

беспрерывный контроль

-45%

привлечение персонала

Предиктивное обслуживание оборудования

Как ИИ снижает незапланированные простои производственного оборудования СГС на 40–60%

01

Сбор телеметрии

Датчики вибрации, температуры, тока, акустической эмиссии на ключевых узлах: насосы, двигатели, редукторы, сварочные автоматы. Данные — в реальном времени.

02

Анализ ИИ-моделью

ML-модель выявляет ранние признаки аномалий за 7–21 день до отказа. Точность прогноза по критическим узлам — 85–92%.

03

Рекомендация

Автоматическое уведомление инженеру с указанием узла, вероятной причины, остаточного ресурса и рекомендованного окна обслуживания.

04

Планирование ремонта

Интеграция с ТОиР: работы включаются в плановый график, закупается ЗИП заранее, минимизируются аварийные остановки.

-55%

незапланированных простоев оборудования

-32%

расходов на ЗИП за счёт точечных закупок

+18%

коэффициента готовности производственной линии

ИИ-видеонаблюдение за объектом

Система компьютерного зрения анализирует видеопоток с камер наблюдения за объектом СГС в реальном времени: автоматически распознаёт людей, технику, средства защиты, фиксирует нарушения регламента безопасности и несанкционированные проникновения. Все события с метаданными, кадрами и тайм-кодами попадают в журнал инцидентов — без необходимости постоянного дежурства оператора.



Распознавание персонала

Идентификация сотрудников по биометрии и СИЗ: каска, жилет, очки. Авто-уведомление при нарушении.



Контроль техники

Распознавание номеров и типов ТС, расчёт времени нахождения на объекте, выявление простоев.



Аномалии и вторжения

Детекция несанкционированного проникновения в запретные зоны, дыма, огня, оставленных предметов.



Журнал инцидентов

Авто-формируемые отчёты с метаданными, тайм-кодами и кадрами. Готовый материал для расследований.



Кадр с ИИ-детекцией персонала на промобъекте

24/7

-72%

+95%

-45%

Логистическое управление доставкой изделий

ИИ-модуль оптимизирует доставку крупногабаритных металлоконструкций и оборудования на объекты СГС: рассчитывает оптимальные маршруты с учётом габаритов, веса, ограничений мостов и дорог, доступности спецтехники, погодных условий и окон доставки на стройплощадке. Синхронизирует с производственным расписанием и графиком монтажа.



Оптимизация маршрутов

Учёт габаритов негабаритных грузов, ограничений дорожной сети, весовых лимитов мостов. До 25% сокращение километража и времени в пути.



Управление парком

Авто-закрепление машин и прицепов за рейсами, прогноз возврата техники, оптимизация порожних пробегов и работы водителей.



Отслеживание и ETA

Реальная геолокация каждой машины, прогноз времени прибытия с учётом трафика и погоды, авто-уведомления получателю.

ЭФФЕКТ ВНЕДРЕНИЯ

—
-25%

сокращение километража и времени в пути

-32%

простоёв спецтехники и порожних пробегов

+45%

доля доставок точно в окно монтажа

-18%

стоимости логистики на тонну груза

Управление человеческим ресурсом вахты

ИИ-модуль оптимизирует планирование и ротацию вахтового персонала СГС: прогнозирует потребность в квалификациях по проектам и этапам, составляет графики смен с учётом нормативов отдыха, медпоказаний и логистики вахты. Анализирует выработку, утомляемость и риск инцидентов по данным СКУД и биометрии.



График ротации

Авто-формирование смен с учётом нормативов рабочего времени, меддопусков, графиков доставки вахты. Снижение переработок на 28%.



Прогноз потребности

Предсказание потребности в профессиях и квалификациях за 30–60 дней до старта этапа. План найма и обучения.



Безопасность и утомляемость

Анализ биометрии и СКУД: ранние признаки переутомления и риска инцидентов. Авто-отстранение от критических работ.



HR-аналитика

Сквозная аналитика выработки, эффективности бригад, текучести. Скоринг сотрудников для ротации и премирования.

-28%

переработок и нарушений режима труда

-41%

производственных инцидентов по фактору усталости

+22%

средней выработки бригады

Умные закупки МТР и управление поставками

ИИ-модуль объединяет данные о текущих проектах, остатках на складах, ценах поставщиков, сроках производства и логистики. Формирует оптимальный план закупок: что, у кого, когда и в каком объёме заказать — с учётом сезонности, сроков годности и альтернативных SKU.



Прогноз спроса

Предсказание потребности в МТР на 30/60/90 дней на основе портфеля проектов и истории закупок. Снижает сверхнормативные запасы на 25–40%.



Автоподбор аналогов

При отсутствии позиции или росте цены — модель предлагает 2–3 альтернативных SKU с проверкой совместимости и расчётом экономии.



Скоринг поставщиков

Оценка надёжности по 12 параметрам: сроки, качество, рекламации, цена, удалённость, штатная ситуация. Автоматический пересчёт рейтинга.

ЭФФЕКТ ВНЕДРЕНИЯ

-35%

сверхнормативных запасов МТР на складах

-28%

средней стоимости закупки за счёт оптимального выбора

×2.5

скорость обработки заявки на закупку

+18%

доля заказов, выполненных точно в срок

На основе отраслевых бенчмарков и опыта ООО ПАРАДОКС в промышленных закупках

AI-ассистент инженера-конструктора

ИИ-ассистент берёт на себя рутину инжиниринга: генерацию типовых узлов КМ/КМД, проверку спецификаций, расчёт металлоёмкости, сверку смет с проектной документацией. Инженер фокусируется на принятии решений, а не на переписывании данных.



Генерация КМ/КМД

Автоматическое создание чертежей типовых узлов по входным параметрам. Экономия до 60% времени конструктора.



Проверка смет

Сверка позиций сметы с актуальными ценами поставщиков и спецификацией проекта. Выявление расхождений и приписок.



Расчёт металлоёмкости

Автоматический расчёт веса, объёмов и стоимости по 3D-модели. Сравнение вариантов исполнения.



Инженерный чат-бот

Мгновенные ответы по ГОСТам, СНиПам, ТУ, истории проектов. Освобождает до 30% времени проектировщика.

-60%

времени на рутину
конструирования

-45%

ошибок в спецификациях

×3

скорость подготовки КМ-
чертежей

Инженер-конструктор — ключевая

Ожидаемый экономический эффект

Сводный прогнозный эффект от внедрения всех семи направлений применения ИИ. Цифры — диапазоны, финальные показатели фиксируются на пилоте.



ВЫРУЧКА

+15-22%

Рост выручки

За счёт ускорения цикла сделки, более точного исполнения заказов и возможности брать больше параллельных проектов без раздувания штата.



ИЗДЕРЖКИ

-18-30%

Снижение операционных расходов

Сокращение брака, сверхнормативных запасов, аварийных ремонтов, ручного труда в инжиниринге, закупках и логистике.



ОКУПАЕМОСТЬ

6-12 мес

Срок окупаемости пилота

Зависит от объёма внедряемых модулей и готовности ИТ-инфраструктуры. Базовый пакет окупается в пределах одного крупного заказа.



ROI

3.0-4.5×

Прогнозный ROI на 24 мес

С учётом эффекта по всем семи направлениям и реинвестирования в развитие цифровой платформы СГС.

Методика: отраслевые бенчмарки промышленных предприятий РФ 2024–2026, данные ООО ПАРАДОКС по 14 внедрениям в производстве и инжиниринге. Финальные показатели — после пилотного месяца на реальных данных СГС.