



CONSEJO INTERNACIONAL
PARA LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN

**БОЛЬШИЕ ЯЗЫКОВЫЕ МОДЕЛИ В КОНТРОЛЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ
ЗАКУПОК: ЧТО ОНИ ВЫЯВЛЯЮТ И ЧТО ИЗВЕСТНО О РЕЗУЛЬТАТАХ. ОПЫТ
БРАЗИЛИИ, КОРЕИ, ЧИЛИ, КОЛУМБИИ И ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА**

Dzianis Limarau, Ignat Krukovskiy

Consejo Internacional para la Lucha contra la Corrupción, asociación civil
Buenos Aires, 2026
Версия 1

DOI: 10.5281/zenodo.23241236

Лицензия CC BY 4.0

<https://cilclegal.org/>

ГРНТИ 10.07.45, 06.56.31, 20.53.19; UNESCO 5605.99, 5909.01, 1203.04; OECD FOS 5.05 Law, 5.02
Economics and Business, 1.02 Computer and Information Sciences

Рекомендуемая ссылка: Limarau, D., Krukovskiy, I. (2026). Большие языковые модели в контроле государственных закупок: что они выявляют и что известно о результатах. Report. Consejo Internacional para la Lucha contra la Corrupción. DOI 10.5281/zenodo.23241236. <https://cilclegal.org/>

Содержание

Содержание	2
Цель исследования	3
Адресаты	3
Краткое изложение	4
1. Введение	5
2. Автоматическое выявление рисков в закупках: от красных флагов к языковым моделям	6
3. Данные и метод	6
3.1. Отбор инструментов	6
3.2. Карточка инструмента	7
3.3. Сопоставление с типологией	7
3.4. Показатели результативности	7
3.5. Терминология	8
4. Инструменты на больших языковых моделях в пяти юрисдикциях	8
4.1. Бразилия: Alice 360 Федерального счетного суда	9
4.2. Бразилия: VigIA Счетного суда штата Санта-Катарина и PRUMe AI Счетного суда штата Амазонас	10
4.3. Корея: мониторинг извещений Службы государственных закупок	11
4.4. Корея: проверка контрактных документов в районе Сочхо	11
4.5. Чили: анализ документов ChileCompra	12
4.6. Италия: мониторинг извещений Национального антикоррупционного агентства	12
4.7. Европейский союз: Европейское бюро по борьбе с мошенничеством и Arachne+	13
4.8. Колумбия и другие случаи без подтвержденной языковой модели	13
5. Какие механизмы покрывают языковые модели	13
5.1. Функции и механизмы	13
5.2. Матрица покрытия	15
5.3. Совпадение с границей видимости внешнего участника	17
6. Что известно о результатах	18
7. Признаки за пределами типологии	19
8. Ограничения и открытый вопрос о красных флагах	20
9. Выводы	20
Источники	21
Приложение. Инструменты без языковых моделей в тех же юрисдикциях	24

Цель исследования

Государственные органы Бразилии, Республики Корея, Чили, Колумбии и Европейского союза начали применять большие языковые модели для проверки государственных закупок. Основные вопросы исследования: какие именно инструменты на языковых моделях применяют эти органы, что такие инструменты проверяют, какие механизмы искажения конкурентной процедуры они способны обнаружить и что опубликовано о результатах их работы.

Инструментом контроля в исследовании называется программная система, с помощью которой государственный орган, будь то орган финансового контроля, закупочное агентство, антимонопольный, надзорный или правоохранительный орган, автоматически выявляет возможные нарушения в закупочных процедурах. Большой языковой моделью (далее также LLM, от англ. large language model) называется модель искусственного интеллекта, которая обрабатывает текст на естественном языке, а LLM-инструментом инструмент контроля, в котором хотя бы одну функцию выполняет такая модель. Инструменты другого рода, построенные на правилах, свертках реестров, статистических порогах и классическом машинном обучении, описаны в приложении для сравнения.

Задачи исследования:

1. Составить инвентарь LLM-инструментов контроля закупок в пяти юрисдикциях по состоянию на октябрь 2026 года. Для каждого инструмента описать функции, данные, порядок обработки алерта и стадию внедрения. Источником служат документы самих органов, которые применяют инструменты.
2. Сопоставить функции каждого инструмента с 30 механизмами типологии Consejo Internacional para la Lucha contra la Corrupción (далее CILC; Limarau, 2026). Определить, какие стадии закупочного цикла и какие группы механизмов инструменты покрывают, а какие остаются вне их поля зрения.
3. Рассчитать по опубликованным данным четыре показателя результативности: охват, долю алертов, проверенных человеком, долю подтвержденных и долю повлекших меры. Указать, для каких инструментов эти показатели рассчитать невозможно.
4. Выделить признаки, которые ищут инструменты и которых нет в типологии, как кандидатов в новые механизмы.

Адресаты

Исследование адресовано органам контроля и закупочным агентствам, которые внедряют или планируют внедрять языковые модели для проверки закупок, исследователям коррупционных рисков, работающим с данными электронных закупочных систем, а также организациям, которые оценивают инструменты управления искусственным интеллектом, в том числе Независимой международной научной группе ООН по искусственному интеллекту, в Предварительном докладе которой от 1 июля 2026 года отмечено, что такие инструменты редко измеряют свою реальную эффективность.

Знание права закупок отдельных стран от читателя не требуется. Каждая система описана по открытым документам того органа, который ее применяет.

Краткое изложение

Языковые модели пришли в контроль закупок позже, чем правила и статистика. К октябрю 2026 года ни в одной из пяти юрисдикций они не стали основным инструментом проверки. Инвентарь насчитывает шесть систем, в которых применение языковой модели подтверждено документами органа, и два заявленных проекта, для которых не подтверждена либо технология (Италия), либо закупочная функция (Европейское бюро по борьбе с мошенничеством). Из шести подтвержденных систем в эксплуатации находятся две, и только по одной орган опубликовал решение с результатами.

Данные и метод. Исследование опирается на документы органов, которые применяют инструменты: решения и технические статьи Федерального счетного суда Бразилии и счетных судов штатов, пресс-релизы и конкурсную документацию Службы государственных закупок Кореи, публикации чилийской Дирекции государственных закупок ChileCompra и запись о присуждении контракта в чилийской закупочной системе Mercado Público, директиву Национального антикоррупционного агентства Италии, отчеты Европейской комиссии и Европейского бюро по борьбе с мошенничеством. По каждому инструменту заполнена карточка из шести полей. Функции инструментов сопоставлены с 30 механизмами типологии CILC по трем значениям: выявляет напрямую, выявляет косвенно, не выявляет. Результативность рассчитана по опубликованным цифрам с указанием знаменателя.

Основные результаты. Единственный LLM-инструмент, по которому орган опубликовал решение с результатами, это Alice 360 Федерального счетного суда Бразилии. Языковая модель в нем не читает закупочную документацию в поисках нарушений, а решает подготовительную задачу: распознает предмет закупки по неточным описаниям и очищает данные, после чего цены сравниваются статистическими методами. В цикле мониторинга 2025-2026 годов суд направил заказчикам запросы по 49 закупкам, из которых 15 начаты по алертам Alice 360; в двух случаях заказчик после запроса снизил оценочную стоимость закупки или отозвал ее, и такое снижение суд учитывает как финансовый эффект контроля.

Служба государственных закупок Кореи строит систему, в которой языковая модель проверяет извещения по 23 правовым пунктам; до ее запуска извещения проверяют вручную и выборочно. За первый квартал 2026 года проверено 15 261 извещение, по 797 направлены требования об исправлении, и самые частые основания среди них: нарушение срока публикации (437 случаев) и избыточные требования к опыту вместе с региональными ограничениями (82 случая).

ChileCompra в январе 2026 года заключила контракт на анализ документов языковой моделью по 20 правилам. Система находится в стадии исполнения контракта, запуск заявлен на четвертый квартал 2026 года. Национальное антикоррупционное агентство Италии и Европейское бюро по борьбе с мошенничеством ведут эксперименты без опубликованных результатов. Система VigIA Счетного суда штата Санта-Катарина с апреля 2024 года прогоняет вопросы аудиторов по тексту каждого извещения через модель GPT-4o; за полгода 2024 года суд сообщил о 215 извещениях, по которым приняты меры. Платформа PRUMe AI Счетного суда штата Амазонас остается исследовательским прототипом.

Какие механизмы покрыты. Два действующих инструмента покрывают пять механизмов типологии из 30: четыре на стадиях документации и публикации, где языковая модель читает извещение (VigIA), и один на стадии обоснования цены, где завышение начальной цены выявляет

статистический алгоритм по данным, подготовленным моделью (Alice 360). С учетом строящихся систем Кореи, Чили и района Сочхо потенциальное покрытие достигает 10 механизмов на пяти стадиях из десяти: обоснование цены, документация, публикация, подача заявок и исполнение. Ни один действующий инструмент не проверяет подачу заявок, их оценку, обжалование, исполнение и оплату; подачу заявок затрагивает только строящийся инструмент ChileCompra, исполнение контракта только строящаяся система района Сочхо. Группа механизмов «нейтрализация контроля», для которой в наборе данных CILC доля подтвержденных жалоб выше, чем для других групп, остается вне поля зрения действующих инструментов; из строящихся ее касается только проверка обязательных сведений в извещении у корейской системы. Языковая модель читает те же документы, что и внешний участник торгов, и в то же время, до подачи заявок, поэтому граница ее видимости совпадает с границей видимости участника из типологии.

Выводы. Ни один орган не публикует долю обоснованных алертов по отдельным функциям языковой модели. Единственные опубликованные доли относятся к инструментам без языковой модели и составляют от 3,4 до 23,5 процента. Прирост от языковой модели по сравнению с правилами описан только в решении ТСУ: модель распознает предмет закупки по неточным описаниям, чего правила не умеют. Признаки, которые ищут инструменты пяти юрисдикций, в том числе инструменты без языковой модели из приложения, дают четыре кандидата в новые механизмы типологии. Для мониторинга качества языковой модели и ее применения орган должен собирать как минимум четыре величины по каждой функции: число выданных алертов, число проверенных человеком, число подтвержденных и число повлекших меры. Без этих данных эффективность языковой модели неотличима от эффективности правил, к которым она добавлена.

1. Введение

Автоматическое выявление рисков в государственных закупках два десятилетия развивалось как система красных флагов. Красный флаг это наблюдаемая черта процедуры, которая статистически связана с тем или иным нарушением: будь то единственный участник, короткий срок подачи заявок или минимальное снижение относительно начальной цены договора. На этой основе построены действующие системы: робот ALICE Главного контрольного управления Бразилии с 2015 года, система анализа признаков сговора на торгах BRIAS Комиссии по справедливой торговле Кореи с 2006 года, инструмент оценки рисков Arachne Европейской комиссии с 2013 года.

Большие языковые модели позволили читать неструктурированные документы: извещения, технические задания, протоколы. В них модель может найти то, чего правила по полям данных не видят, например требование, составленное под одного поставщика. В 2024-2026 годах органы пяти юрисдикций начали внедрять такие функции. Исследование выясняет, что именно они внедрились, что эти функции проверяют и что известно об их результатах из документов самих органов.

Методология CILC рассматривает 30 наиболее типичных механизмов искажения закупочной процедуры, распределенных по десяти стадиям закупочного цикла (Limaçau, 2026). Типология разделяет механизм, то есть способ искажения, и индикатор, то есть наблюдаемую черту процедуры. Для каждого механизма она указывает позицию наблюдения: кто может его заметить, внешний участник торгов, орган аудита или инсайдер. В разделе 7 типологии поставлена задача сопоставить каталог механизмов с полями открытых данных и определить, какие механизмы

поддаются автоматическому выявлению. Настоящее исследование решает эту задачу для инструментов на языковых моделях.

Второй источник исследования: открытый набор данных CILC о жалобах внешних заявителей на закупочные процедуры и о результатах их рассмотрения (Limarau, 2026; Krukovskiy, 2026). По каждой жалобе в нем указано, была ли она рассмотрена по существу, признана ли обоснованной и повлекла ли меры. Те же четыре величины применяются здесь к алертам инструментов (раздел 3.4).

2. Автоматическое выявление рисков в закупках: от красных флагов к языковым моделям

Подход красных флагов систематизирован в руководствах ОЭСР и Всемирного банка. Исследование для Европейской комиссии проверило его на 192 делах в восьми государствах (PwC, Ecorus, 2013). Составной индекс коррупционного риска рассчитан более чем на 2,8 млн контрактов из базы европейских извещений TED (Fazekas, Toth, 2016). Отдельная ветвь, экономический скрининг сговора на торгах, выявляет прикрывающие заявки по структуре цен (Porter, Zona, 1993; Imhof, Karagök, Rutz, 2018). Обзор Комитета по конкуренции ОЭСР 2022 года подводит итог: одиночные экраны в большинстве случаев не работают, набор экранов работает лучше, и флаг сам по себе не доказывает нарушения (OECD, 2022).

Машинное обучение на этих же индикаторах описано в академических работах. Случайный лес на итальянских данных проверен против расследований и приговоров (Decarolis, Giorgiantonio, 2020). Классификаторы на экранах проверены на швейцарских и японских торгах (Huber, Imhof, 2019). В государственных системах машинное обучение работает у Национальной комиссии по рынкам и конкуренции Испании (алгоритм BRAVA) и у Генеральной контрольной инспекции Колумбии (предиктивная модель 2025 года).

Обзор ОЭСР «Governing with Artificial Intelligence» описывает около 200 случаев применения искусственного интеллекта в государственном управлении, в том числе в закупках, и выделяет ALICE в Бразилии и Observatorio ChileCompra (OECD, 2025). Обзор Open Contracting Partnership 2026 года отмечает, что заявления об эффекте таких систем независимо не проверены и что многие проекты не выходят из стадии пилота (OCP, 2026). Ни один из обзоров не разделяет функции, которые выполняет языковая модель, и функции, которые выполняют правила. Это разделение и составляет предмет настоящего исследования.

3. Данные и метод

3.1. Отбор инструментов

В инвентарь включены системы, которые применяет государственный орган одной из пяти юрисдикций (федеральный или национальный, орган Европейского союза либо субнациональный орган, если инструмент документирован), которые предназначены для контроля закупочных процедур и в которых хотя бы одну функцию выполняет языковая модель. Инвентарь разделен на две группы. В первую входят шесть систем, для которых и языковая модель, и закупочная функция подтверждены документами органа: решением, статьей в издании органа, конкурсной документацией или заявлением органа, переданным прессой. Во вторую входят два заявленных проекта, для которых одно из двух условий не подтверждено: Национальное антикоррупционное

агентство Италии сообщает об экспериментах с искусственным интеллектом, не называя технологию, а Европейское бюро по борьбе с мошенничеством сообщает о пилоте генеративного искусственного интеллекта, не привязывая его к проверке закупок. Вторая группа описана для полноты картины и в расчеты разделов 5 и 6 не входит. Инструменты, в которых языковая модель служит только помощником сотрудника и не имеет закупочной функции (ChatTCU в Бразилии, LIA в Главном контрольном управлении Бразилии, «Qu'en dit la Cour» Счетной палаты Франции), в инвентарь не включены. Они упомянуты в разделе 4 для разграничения.

Поиск велся в октябре 2026 года. Просмотрены документы органов (решения, годовые отчеты, технические статьи, конкурсная документация, пресс-релизы), документы ОЭСР, Европейской счетной палаты и Open Contracting Partnership, а также профильная пресса на португальском, корейском, испанском, итальянском и английском языках. Все утверждения о функциях инструментов опираются на документы органов. Утверждения из вторичных источников помечены.

Раздел 7 выходит за рамки инвентаря языковых моделей: признаки, не описанные в типологии, собраны по всем инструментам пяти юрисдикций, включая инструменты без языковой модели из приложения. Это дополнительный результат исследования, и он опирается на более широкий круг систем, чем разделы 5 и 6.

3.2. Карточка инструмента

По каждому инструменту заполнены шесть полей: орган и год; данные и техника с указанием, какую функцию выполняет языковая модель, а какую правила или статистика; перечень признаков, которые ищет инструмент; порядок обработки алерта; опубликованные показатели результатов; независимые оценки. Карточки приведены в разделе 4, для инструментов без языковой модели в приложении.

3.3. Сопоставление с типологией

Каждая функция инструмента сопоставлена с механизмами типологии CILC. Функция выявляет механизм напрямую, если она направлена на след именно этого механизма: например, проверка квалификационных требований на избыточность направлена на механизм SPC-02. Функция выявляет механизм косвенно, если индикатор, который она находит, по описанию в типологии относится и к этому механизму, а не только к тому, на который направлена функция: например, искусственно сокращенный срок подачи заявок (PUB-01) может обнаружиться среди ответов на аудиторские вопросы по извещению, хотя вопросы составлены для проверки требований к участникам. Косвенная связь не присваивается, если индикатор лишь мог бы совпасть со следом механизма при дополнительных допущениях: так, цена выше рыночной не считается следом занижения цены в расчете на дополнительные соглашения (BUD-02) или прикрывающих заявок (BID-01), поскольку типология описывает эти механизмы через другие индикаторы. Результат сведен в матрицу «механизм x инструмент» (таблица 3).

3.4. Показатели результативности

Результативность инструмента оценивается по четырем величинам: охвату, то есть доле процедур, которые проходят через инструмент; доле проверенных, то есть доле алертов, которые проверил человек; доле подтвержденных, то есть доле алертов, которые проверяющий признал обоснованными; и доле с последствием, то есть доле подтвержденных алертов, за которыми

последовало исправление, приостановление, отмена или санкция. Этими же величинами CILC описывает результаты рассмотрения жалоб внешних заявителей в своем наборе данных. По каждому инструменту указано, какие из четырех величин можно рассчитать по опубликованным данным. Показатели, которые не соответствуют этим определениям (число запросов заказчикам, число извещений с мерами, точность извлечения данных F1), приводятся отдельно и к четырем величинам не приравниваются. Все цифры самоотчетные. Независимых оценок точности ни по одному LLM-инструменту не найдено.

3.5. Терминология

Термины следуют типологии CILC: механизм, индикатор риска, позиция наблюдения (внешний участник, орган аудита, инсайдер). Признаком ограничения конкуренции называется индикатор, который внешний участник может увидеть в документации. Алерт это сообщение, которое инструмент выдает человеку по одной процедуре. Коэффициент подтверждения это доля жалоб, признанных обоснованными после рассмотрения по существу (Krukovskiy, 2026). Здесь он применяется к алертам.

4. Инструменты на больших языковых моделях в пяти юрисдикциях

Таблица 1 сводит инвентарь: шесть систем с подтвержденной языковой моделью и два заявленных проекта без такого подтверждения. Далее по каждому инструменту дана карточка.

Таблица 1. LLM-инструменты контроля закупок, октябрь 2026 года

Юрисдикция	Инструмент и орган	Функция языковой модели	Подтверждение	Стадия	Опубликованные результаты
Бразилия	Alice 360, Федеральный счетный суд (TCU)	Распознавание предмета закупки по неточным описаниям, очистка данных перед сравнением цен	Решение суда	Эксплуатация, цикл 2025-2026	Acórdão 1145/2026: 15 из 49 запросов заказчикам, 2 со снижением стоимости закупки
Бразилия	VigIA, Счетный суд штата Санта-Катарина (TCE-SC)	Ответы на вопросы аудиторов по тексту извещения до публикации (GPT-4o)	Статья в журнале суда	Эксплуатация с апреля 2024	7 711 проанализированных извещений, 215 с мерами за апрель-октябрь 2024
Бразилия	PRUMe AI, Счетный суд штата Амазонас (TCE-AM)	Извлечение полей и оговорок из контрактов и извещений	Академическая статья сотрудников суда	Прототип	F1 0,86 на размеченной подвыборке из 20 документов
Корея	Мониторинг извещений, Служба государственных закупок (PPS)	Проверка извещения по 23 правовым пунктам и на согласованность	Конкурсная документация, пресс-релиз	Разработка, запуск заявлен на второе полугодие 2026	До запуска: ручная выборочная проверка, 797 требований из 15 261 извещения за первый квартал 2026
Корея	Проверка контрактных документов, администрация района Сочхо (Сеул)	Проверка полноты, согласованности и соответствия нормам	Заявление администрации в прессе	Разработка, срок сентябрь 2026	нет

Юрисдикция	Инструмент и орган	Функция языковой модели	Подтверждение	Стадия	Опубликованные результаты
Чили	Анализ документов, ChileCompra	20 правил по неструктурированным документам; сортировка конфиденциальных жалоб	Конкурсная документация, публикации ChileCompra	Исполнение контракта, запуск заявлен на четвертый квартал 2026	нет
Италия	Мониторинг извещений, Национальное антикоррупционное агентство (ANAC)	Выявление антиконкурентных условий в извещениях	Не подтверждено: технология не названа	Эксперимент (директива 2026)	нет
ЕС	GETI с генеративным ИИ, Европейское бюро по борьбе с мошенничеством (OLAF)	Интеграция индикаторов риска в инструмент на генеративном ИИ	Не подтверждено: закупочная функция не названа	Пилот 2025	нет

4.1. Бразилия: Alice 360 Федерального счетного суда

Орган и год. Федеральный счетный суд Бразилии (Tribunal de Contas da União, далее TCU), подразделения цифрового аудита и аудита закупок. Alice 360 продолжает линию инструмента ALICE, код которого TCU получил от Главного контрольного управления в 2016 году. Версия на языковой модели введена в цикле непрерывного мониторинга федеральных закупок с июня 2025 года по март 2026 года. Итоги цикла утверждены решением пленума TCU Acórdão 1145/2026 от 6 мая 2026 года (дело TC 009.250/2025-5).

Данные и техника. Первая версия инструмента была экраном запроса. Аудитор вводил описание предмета, единицу поставки и статистический метод (межквартильный размах, z-оценка и другие), система искала по базе заключенных контрактов и возвращала отклонения от рыночной цены (пункт 78.1.1 решения). После получения доступа к платформам языковых моделей, «особенно Claude», инструмент, по словам решения, «начал по-настоящему интенсивно использовать ИИ» для распознавания и анализа предметов закупки. Теперь он ежедневно формирует отчеты о закупках и предметах с возможным завышением цены (пункт 78.1.2). Языковая модель помогает «очищать и обрабатывать данные и некорректные сведения» и распознает предмет «даже при неточных описаниях» (пункты 75.2 и 11 заключения докладчика). Статистическая часть: текущая версия использует усеченное среднее, панель Alice 360 использует медиану после удаления выбросов (пункты 78.1.3, 78.1.5). Данные берутся из федеральной закупочной системы Compras.gov.br и Национального портала государственных закупок (PNCP). Чтение извещений и технических заданий языковой моделью в решении не описано; в других документах TCU такой функции у Alice 360 тоже нет.

Признаки. Цена предмета закупки, отклоняющаяся от рыночной. В планах расширение на связи участников с должностными лицами и на заявки с признаками невыполнимости (пункт 78.3.1).

Обработка алерта. Панель Alice 360, в том числе панель по лекарствам, доступна аудиторам с октября 2025 года. Алерт становится основанием для запроса заказчику (diligência), а при подтверждении для предписания об исправлении. Платформа алертов, рисков и типологий (PARTS)

должна доставлять алерты в рабочие инструменты аудиторов TCU и партнерских судов штатов (пункт 78.4).

Результаты. В цикле 2025-2026 годов суд направил заказчикам запросы по 49 закупкам. По 15 из них основанием стал алерт панели Alice 360. В двух случаях заказчик после запроса снизил оценочную стоимость закупки или отозвал ее. Такое снижение TCU учитывает как финансовый эффект контроля (*benefício financeiro*). Еще в двух случаях снижение ожидается (пункты 78.1.4, 82). По всем 49 закупкам оценочная стоимость после запросов была переопубликована на R\$105,6 млн ниже первоначальной. Суммы по двум закупкам, выявленным Alice 360, в читаемой части решения не приведены. Единственный названный пример отзыва: позиция 233 (леналидомид) в электронных торгах 90044/2025 Командования ВМС (пункт 64.1). Число алертов и доля подтвержденных в решении не приведены. Решение отмечает, что разработка и тестирование Alice 360 отняли у группы время, которое иначе ушло бы на анализ закупок (пункт 78.2). Предложение подразделения рекомендовать продолжение проекта пленум не принял и ограничился поручением согласовать технологические инициативы (пункт 9.2 резолютивной части).

Качество данных. Решение фиксирует 502 федеральные закупки с оценочной стоимостью свыше R\$100 млн, фактическая стоимость которых оказалась ниже не менее чем в сто раз. Несогласованность данных, по словам решения, «регулярно приводила группу к ложным срабатываниям» (пункты 73, 74).

Независимые оценки. Независимых оценок нет. Статья аудиторов TCU о платформе PARTS (Santos et al., 2026) описывает переход от машинного обучения к генеративному искусственному интеллекту как способ снизить потребность в специалистах по обучению моделей, но показателей точности не содержит.

4.2. Бразилия: VigIA Счетного суда штата Санта-Катарина и PRUMe AI Счетного суда штата Амазонас

Система VigIA. Орган: Счетный суд штата Санта-Катарина (Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina, далее TCE-SC). Работает с апреля 2024 года при научной поддержке Федерального университета Санта-Катарины. Техника описана в статье сотрудников суда в его собственном журнале (Albuquerque, Wensing, Joppi, 2024, с. 156): аудиторские вопросы автоматически, без участия человека, выполняются по каждому поступившему извещению через интеграцию с генеративной моделью GPT-4o. Система получает извещения до их публикации через систему e-Sfinge, около 250 в день; вопросы регистрируют аудиторы. За первые два месяца, по той же статье, обработано более 2 000 процедур и выполнено более 10 000 вопросов. С 18 апреля по 8 октября 2024 года получено 33 507 извещений, проанализировано 7 711, сформировано 63 445 ответов модели. По 215 извещениям приняты меры: исправление, отзыв, аннулирование или приостановление на сумму около R\$2 млрд (TCE-SC, 2024). Охват: 23 процента полученных извещений. Доля извещений с мерами среди проанализированных: 2,8 процента; это не доля подтвержденных алертов, поскольку число алертов и число проверенных ответов не публикуются. Авторы статьи отмечают, что построение метрик точности остается нерешенной задачей.

Платформа PRUMe AI. Орган: Счетный суд штата Амазонас (Tribunal de Contas do Estado do Amazonas, далее TCE-AM). Платформа описана в академической статье (Bezerra, Lopes, 2025) как система внешнего контроля на языковых моделях. Модель извлекает данные из документов по методу RAG (генерация с поиском по источникам) и фиксирует, откуда взято каждое значение.

Выборка исследования: 150 реальных документов (извещения, контракты и дополнительные соглашения, отчеты и заключения), из них 55 процентов цифровые PDF и 45 процентов сканы. Время сортировки сократилось с 21,4 до 7,9 минуты на документ, время полного анализа с 39,2 до 17,8 минуты. Точность извлечения (F1) рассчитана на размеченной экспертами подвыборке из 20 документов: 0,86 по полям контракта и 0,82 по оговоркам. Конкретная модель в статье не названа. Промышленная эксплуатация не подтверждена. Это единственный инструмент в инвентаре с опубликованными метриками точности, и они относятся к извлечению данных на 20 документах, а не к выявлению нарушений.

4.3. Корея: мониторинг извещений Службы государственных закупок

Орган и год. Служба государственных закупок (Public Procurement Service, далее PPS). Система мониторинга самостоятельных закупок на основе искусственного интеллекта разрабатывается по программе Министерства внутренних дел и безопасности. Промышленный запуск заявлен на второе полугодие 2026 года (ETNews, 2026). Правовая основа: поправка к Закону об электронных закупках, которая вступила в силу 23 декабря 2025 года и дала PPS право требовать от заказчиков исправления извещений при явном нарушении закона.

Данные и техника. На вход поступают извещения, спецификации и технические задания из 16 электронных закупочных систем, около 2 500 в день. Языковая модель проверяет текст на вероятные нарушения Закона о государственных контрактах и Закона о контрактах местных органов и присваивает класс риска по типу нарушения. Сотрудник перепроверяет алерт, PPS направляет заказчику требование об исправлении, результат возвращается в обучающие данные. Состав проверки раскрыт в открытом конкурсе на создание модели (DACON, август-октябрь 2026 года, организаторы Министерство внутренних дел и безопасности и Национальное агентство информационного общества, заказчик PPS). Участники конкурса должны определять нарушения по 24 пунктам, из которых 23 относятся к нормам о государственных и местных контрактах, о поддержке продукции малого бизнеса и о программном обеспечении, а один проверяет согласованность текста извещения с зарегистрированными в системе значениями. Модель для всех участников зафиксирована (Gemini 4 26B с эмбедингами bge-m3, дообучение запрещено), данные состоят из 20 000 неразмеченных и 200 размеченных извещений при тестовой выборке в 1 853 извещения, а качество оценивается средним F1 по 24 пунктам (DACON, 2026). Модель промышленной версии не названа.

Признаки. Ошибки в условиях допуска, избыточные требования к опыту, признание опыта только определенных организаций, неверно примененные региональные ограничения, нарушение срока публикации, превышение пределов по критериям оценки предложений, отсутствие обязательных сведений.

Обработка алерта. Классификация по риску, однократная проверка сотрудником, требование об исправлении заказчику.

Результаты. До запуска системы извещения проверяют вручную и выборочно. За первый квартал 2026 года проверено 15 261 извещение, по 797 направлены требования об исправлении, то есть по 5,2 процента. Основания: 437 за нарушение срока публикации, 113 за ошибки в применении закона о поддержке малого бизнеса, 82 за избыточные требования к опыту и региональные ограничения, 65 за превышение пределов по критериям оценки (PPS, 2026). За январь-май 2026 года проверено около 30 000 извещений, направлено около 1 250 требований, 1 207 из них заказчики приняли (96,6

процента). Эти цифры описывают ручную проверку, которую должна заменить языковая модель. Для нее они служат исходной базой: распределение нарушений по типам и доля принятых требований.

4.4. Корея: проверка контрактных документов в районе Сочхо

Администрация района Сочхо города Сеула с апреля 2026 года разрабатывает систему проверки контрактных документов. Языковая модель с поиском по источникам размещена на собственной инфраструктуре района. Система проверяет согласованность данных, наличие обязательных пунктов, соответствие законам и внутренним правилам, обоснованность расчетов. По каждому пункту она выдает заключение «соответствует», «не соответствует» или «предупреждение» со ссылкой на источник. Срок завершения разработки сентябрь 2026 года (Herald Economy, 2026). Ввод в эксплуатацию по состоянию на октябрь 2026 года не подтвержден. Инструмент относится к стадии исполнения контракта, которую другие LLM-инструменты не покрывают.

4.5. Чили: анализ документов ChileCompra

Орган и год. Дирекция государственных закупок Чили (ChileCompra), отдел Observatorio. Правовая основа: Закон 19.886 в редакции Закона 21.634 (2023 год). Он наделил ChileCompra полномочиями проводить автоматизированные сверки и применять искусственный интеллект и обязал передавать материалы о нарушениях в Контрольную палату, прокуратуру и антимонопольный орган.

Контракт. Торги 869591-2-LP25 «Анализ документов с помощью моделей ИИ» опубликованы 14 августа 2025 года; из десяти участников контракт 9 января 2026 года получила компания Sociedad de Profesionales X-Consulting Limitada, сумма CLP 160 млн (запись Mercado Público). Предмет контракта: автоматизированная процедура выявления аномалий по 20 правилам несоблюдения норм о закупках. Процедура применяется к неструктурированным текстовым документам Mercado Público, историческим и текущим, около 200 000 процессов в год. Контракт предусматривает передачу компетенций команде Observatorio. В декабре 2025 года проект прошел оценку алгоритмического воздействия по методике GobLab Университета Адольфо Ибаньеса и отнесен к высокому уровню воздействия (ChileCompra, 2025).

Функции языковой модели по публикациям ChileCompra. В публикациях разных месяцев ChileCompra описывает четыре функции: анализ оснований торгов, приложений и административных актов на несогласованность, неправомерные ограничения и нарушения логики норм (ноябрь 2025 года); анализ приложенных PDF-документов с распознаванием текста на возможные признаки сговора и завышения цен (июль 2026 года); анализ оснований торгов, технических спецификаций и контрактов для выявления 20 новых типов нарушений (сентябрь 2026 года); сортировку конфиденциальных жалоб (ноябрь 2025 года).

Стадия. По состоянию на октябрь 2026 года инструмент находится в стадии исполнения контракта. ChileCompra описывает его как пилот и ожидает внедрения в четвертом квартале 2026 года (ChileCompra, июль 2026). Результатов нет. Для сравнения: действующий механизм Observatorio на правилах применяет 15 правил ко всем процедурам Mercado Público. За август-ноябрь 2025 года он выдал более 6 199 алертов, и по 54 процентам из них органы приняли меры (приложение, таблица П1).

4.6. Италия: мониторинг извещений Национального антикоррупционного агентства

Национальное антикоррупционное агентство Италии (Autorità Nazionale Anticorruzione, далее ANAC) 26 мая 2026 года приняло программную директиву о надзорной деятельности на 2026 год. Директива предусматривает создание «в том числе путем экспериментов с искусственным интеллектом» структурированной системы мониторинга извещений. Цель мониторинга: выявлять антиконкурентные условия и грубые нарушения отраслевых норм, чтобы ANAC могло оспаривать извещения по статье 220 Кодекса публичных контрактов (ANAC, 2026). Технология, исполнитель, сроки и результаты в директиве не указаны. Годовой доклад ANAC за 2025 год показателей не содержит. Применение языковой модели документами ANAC не подтверждено, поэтому проект отнесен ко второй группе инвентаря и в расчеты разделов 5 и 6 не входит.

4.7. Европейский союз: Европейское бюро по борьбе с мошенничеством и Arachne+

Европейское бюро по борьбе с мошенничеством (далее OLAF). Сведения взяты из отчета Европейской комиссии о выполнении Стратегии по борьбе с мошенничеством (SWD(2026) 246). Аналитический инструмент OLAF под названием GETI ищет одновременно по структурированным и неструктурированным данным на разных языках. Он дополнен набором индикаторов риска для проактивного выявления нарушений. К маю 2026 года подготовлено шесть аналитических отчетов. В течение 2025 года шла работа над пилотом по интеграции индикаторов риска в инструмент на генеративном искусственном интеллекте. Результаты пилота не опубликованы. Отчет OLAF за 2025 год сообщает о новых инструментах искусственного интеллекта для трех задач: выявление связанных с мошенничеством сообщений в больших массивах данных, обезличивание сообщений и управление документами дел. Техника не указана, связь с закупками не раскрыта. Ни один из документов не связывает генеративный пилот с проверкой закупочных процедур, поэтому проект отнесен ко второй группе инвентаря и в расчеты разделов 5 и 6 не входит.

Инструмент Arachne+. Это инструмент Европейской комиссии для оценки рисков в проектах, финансируемых из фондов ЕС. Он введен в действие 27 апреля 2026 года и построен на 78 заранее заданных индикаторах. По описанию Комиссии, инструмент «не принимает автоматических решений». Применение искусственного интеллекта отнесено к третьему этапу развития и к повестке экспертной группы на 2026 год (European Commission, 2026). Языковая модель в Arachne+ не используется, поэтому инструмент описан в приложении.

4.8. Колумбия и другие случаи без подтвержденной языковой модели

В Колумбии ни один инструмент контроля закупок не использует языковую модель, если судить по документам самих органов. Предиктивная модель Генеральной контрольной инспекции (2025 год) построена на деревьях решений и случайном лесе. Система HELIOS Министерства обороны (август 2026 года) описана как машинное обучение по структурированным данным закупочной системы SECOP. Система ранних предупреждений закупочного агентства Colombia Compra Eficiente (2025 год) состоит из четырех правил. Центр продвинутой аналитики Генеральной прокуратуры (май 2026 года) создан для наблюдения за выборами. Циркуляр Генеральной контрольной инспекции 023 от 4 декабря 2025 года разрешает сотрудникам использовать искусственный интеллект только как вспомогательное средство и запрещает основывать выводы только на нем.

В Бразилии робот ALICE Главного контрольного управления работает на регулярных выражениях, SQL-сверках и классификаторах машинного обучения. Языковая модель в нем не используется.

Генеративная платформа того же управления LIA (2025 год) не связана с проверкой закупок. В Корее система BRIAS Комиссии по справедливой торговле остается системой правил с весами. Ее модернизация 2026 года добавляет векторный поиск сходства по группам товаров, но не языковую модель (KFTC, 2026). Инструмент BRAVA испанской Национальной комиссии по рынкам и конкуренции, модель литовской Специальной службы расследований (2026 год) и инструмент венгерского Управления по добросовестности построены на машинном обучении по структурированным данным.

5. Какие механизмы покрывают языковые модели

5.1. Функции и механизмы

Таблица 2 разбивает работу каждого LLM-инструмента на отдельные функции и привязывает каждую функцию к механизмам типологии.

Таблица 2. Функции языковых моделей в инструментах контроля и механизмы типологии CILC

Инструмент	Статус	Функция языковой модели	Кто выявляет нарушение	Механизм, напрямую	Механизм, косвенно	Результативность функции
Alice 360, TCU	действует	Распознавание предмета закупки и очистка данных для сравнения цен	статистический алгоритм по данным, подготовленным моделью	BUD-01 (завышение начальной цены)		По функции не публикуется; 15 из 49 запросов заказчиком, 2 со снижением стоимости
Alice 360, TCU	план	Связи участников с должностными лицами; невыполнимые заявки	не раскрыто	BID-02, EVL-04		не внедрено
VigIA, TCE-SC	действует	Ответы на вопросы аудиторов по извещению до публикации	языковая модель	SPC-01, SPC-02, SPC-05 (по характеру вопросов)	PUB-01	215 извещений с мерами из 7 711 (2,8 процента); алерты и подтверждения не публикуются
PPS, Корея	строится	Условия допуска и требования к опыту	языковая модель	SPC-02	SPC-01	База ручной проверки: 82 из 797 требований за квартал
PPS, Корея	строится	Региональные ограничения	языковая модель	SPC-02		входит в те же 82
PPS, Корея	строится	Срок публикации	языковая модель	PUB-01		437 из 797
PPS, Корея	строится	Пределы критериев оценки предложений	языковая модель	SPC-03		65 из 797
PPS, Корея	строится	Применение закона о поддержке малого бизнеса	языковая модель	SPC-02		113 из 797

Инструмент	Статус	Функция языковой модели	Кто выявляет нарушение	Механизм, напрямую	Механизм, косвенно	Результативность функции
PPS, Корея	строится	Согласованность текста и зарегистрированных значений	языковая модель	PUB-02	SPC-05	не публикуется
ChileCompra	строится	Несоответствие оснований торгов и актов, неправомерные ограничения	языковая модель	SPC-05, SPC-01, SPC-02		не внедрено
ChileCompra	строится	Признаки сговора и завышения цен в PDF	языковая модель	BID-01, BUD-01		не внедрено
ChileCompra	строится	Сортировка конфиденциальных жалоб	языковая модель	нет (обработка обращений, не выявление)		не внедрено
Сочхо, Сеул	строится	Полнота и согласованность контрактных документов, обоснованность расчетов	языковая модель	IMP-01	IMP-02	не внедрено
ANAC	вторая группа	Антиконкурентные условия извещений	не раскрыто	SPC-01, SPC-02	PUB-01	эксперимент; в расчеты не входит
OLAF	вторая группа	Индикаторы риска в генеративном инструменте	не раскрыто	не раскрыто		пилот; в расчеты не входит

5.2. Матрица покрытия

Таблица 3 показывает, какие из 30 механизмов покрыты инструментами первой группы с известным составом функций: Alice 360 TCU, VigIA, PPS, ChileCompra и системой района Сочхо. Обозначения различают, кто выявляет нарушение и в каком состоянии инструмент: буквы П и К означают прямое и косвенное выявление языковой моделью в действующем инструменте, С выявление статистическим алгоритмом по данным, подготовленным языковой моделью, П* и К* прямое и косвенное выявление языковой моделью в строящемся инструменте, а пометка «план» функцию, которая заявлена, но не разработана.

Таблица 3. Покрытие механизмов типологии CILC LLM-инструментами

Код	Механизм	TCU	VigIA	PPS	ChileCompra	Сочхо
PLN-01	Фиктивная или завышенная потребность					
PLN-02	Согласование требований с будущим победителем					
BUD-01	Завышение начальной цены	С			П*	
BUD-02	Занижение цены в расчете на допсоглашения					

Код	Механизм	TCU	VigIA	PPS	ChileCompra	Сочхо
PRC-01	Необоснованная закупка у единственного поставщика					
PRC-02	Дробление объема					
PRC-03	Злоупотребление срочностью					
SPC-01	Требования под предопределенного участника		П	К*	П*	
SPC-02	Избыточные квалификационные требования		П	П*	П*	
SPC-03	Критерии с высоким весом и неопределенной оценкой			П*		
SPC-04	Обременительное обеспечение					
SPC-05	Неопределенные требования к составу заявки		П	К*	П*	
PUB-01	Искусственно сокращенный срок подачи		К	П*		
PUB-02	Публикация без обязательных идентификаторов			П*		
PUB-03	Изменение документации в конце срока					
BID-01	Прикрывающие заявки				П*	
BID-02	Скрытая аффилированность	план				
EVL-01	Дискриминационное отклонение заявок					
EVL-02	Отклонение без мотивов					
EVL-03	Начисление баллов с нарушением порядка					
EVL-04	Конфликт интересов в комиссии	план				
RVW-01	Заккрытие срока обжалования до итогов					
RVW-02	Возврат жалобы по формальным основаниям					
RVW-03	Отказ второй инстанции					
RVW-04	Договор до завершения рассмотрения					
IMP-01	Допсоглашения с ростом цены					П*
IMP-02	Приемка невыполненных работ					К*
IMP-03	Неприменение санкций к поставщику					
PAY-01	Оплата по фиктивным документам					
PAY-02	Торговля очередностью платежей					

Фактическое покрытие дают два действующих инструмента: пять механизмов из 30. Языковая модель напрямую выявляет три из них (SPC-01, SPC-02, SPC-05 у VigIA) и косвенно один (PUB-01). Пятый, завышение начальной цены (BUD-01), у Alice 360 выявляет статистический алгоритм сравнения цен; языковая модель лишь готовит для него данные, и ее вклад в выявление отдельно не измерен. Отклонение цены вверх от рыночной не отнесено к следам занижения цены (BUD-02) и прикрывающих заявок (BID-01): типология описывает эти механизмы через другие индикаторы, рост цены по дополнительным соглашениям и структуру заявок, которые Alice 360 не анализирует. Потенциальное покрытие с учетом строящихся систем Кореи, Чили и района Сочхо составляет 10 механизмов на пяти стадиях, из них 9 напрямую. Это оценка заявленных функций, а не достигнутый результат.

По группам потенциальное покрытие неравномерно. Ограничение доступа (группа C2) покрыто почти полностью: SPC-01, SPC-02 и PUB-01 покрыты, SPC-04 и PUB-03 нет. Из группы искажения выбора (C4) инструменты видят только документацию, SPC-03 и SPC-05; стадия оценки заявок остается вне их поля. Имитацию конкуренции (C3) действующие инструменты не покрывают; признаки сговора в документах заявлены только у строящегося инструмента ChileCompra. Извлечение выгоды вне конкурентной фазы (C6) затронуто в двух точках: начальная цена (BUD-01, действующий Alice 360) и исполнение контракта (IMP-01 и IMP-02, только строящаяся система района Сочхо). Избежание конкуренции (C1) не покрыто ничем. Из группы нейтрализации контроля (C5) строящаяся система PPS покрывает только публикацию без обязательных сведений (PUB-02); стадия обжалования не покрыта ни одним инструментом.

5.3. Совпадение с границей видимости внешнего участника

Типология делит закупочный цикл на три сегмента по позиции наблюдения. Внешнему участнику торгов виден средний сегмент: от документации до обжалования. LLM-инструменты, действующие и строящиеся, читают те же документы, что и участник, и в то же время, до подачи заявок. Поэтому их покрытие ложится в тот же средний сегмент, причем в его первую половину. Стадии оценки заявок и обжалования участник тоже видит, но инструменты их не читают: протоколы комиссий и решения органов обжалования не входят в их входные данные. Начальный и конечный сегменты, видимые органу аудита и инсайдеру, LLM-инструменты почти не покрывают. В начальном сегменте есть одна точка, обоснование начальной цены (BUD-01), которую типология относит к аудиту и частично к внешнему участнику; ее покрывает Alice 360, и покрывает статистикой, а не чтением документов. В конечном сегменте только строящаяся система района Сочхо читает контрактные документы и тем самым входит в поле аудита.

Языковая модель не расширила набор механизмов, доступных для наблюдения, по сравнению с внешним участником. Она изменила масштаб наблюдения: участник читает отдельные процедуры, модель читает все извещения потока. Группа «нейтрализация контроля» (C5), для которой в наборе данных CILC доля подтвержденных жалоб выше, чем для других групп, остается вне поля зрения действующих инструментов, а из строящихся ее касается только проверка обязательных сведений в извещении (PUB-02) у корейской системы. Ни один инструмент не проверяет сроки обжалования, возвраты жалоб и действия второй инстанции.

6. Что известно о результатах

Таблица 4 показывает, какие показатели результативности можно рассчитать по опубликованным данным.

Таблица 4. Показатели результативности LLM-инструментов по опубликованным данным

Инструмент	Охват	Доля проверенных	Доля подтвержденных	Доля с последствием	Иные опубликованные показатели
Alice 360, TCU	Закупки от R\$10 млн, без строительства и сложных ИТ; доля от потока не публикуется	не публикуется	не публикуется	не публикуется	15 из 49 запросов заказчикам цикла начаты по алертам; 2 из 15 запросов со снижением стоимости или отзывом закупки
VigIA, TCE-SC	7 711 из 33 507 полученных извещений (23 процента)	не публикуется	не публикуется	не публикуется	215 извещений с мерами из 7 711 проанализированных (2,8 процента)
PPS, Корея (ручная проверка до запуска)	15 261 извещение за квартал; доля от потока не публикуется	не применимо: алертов нет, проверка ручная	не применимо	не применимо	797 требований об исправлении (5,2 процента проверенных); 96,6 процента требований приняты заказчиками (январь-май)
ChileCompra	заявлено 100 процентов процедур	не внедрено	не внедрено	не внедрено	оценка алгоритмического воздействия (GobLab UAI) проведена, результаты не раскрыты
Сочхо, Сеул		не внедрено			нет

Метрики точности PRUMe AI (F1 0,86 и 0,82) в таблицу не включены: они измеряют качество извлечения данных на размеченной подвыборке из 20 документов и не относятся ни к одной из четырех величин раздела 3.4. Два инструмента второй группы, ANAC и OLAF, показателей не публикуют.

Ни одну из четырех величин раздела 3.4 нельзя рассчитать по опубликованным данным ни для одного LLM-инструмента; охват известен только для VigIA. Доля подтвержденных алертов это ключевой показатель, и его не опубликовал ни один орган, применяющий LLM-инструмент. Опубликованные цифры TCU и TCE-SC характеризуют другое: долю запросов заказчикам, начатых по алертам, и долю проанализированных извещений, по которым приняты меры. Единственные опубликованные доли относятся к инструменту без языковой модели, ALICE Главного контрольного управления Бразилии: 23,5 процента обоснованных алертов на выборке из 17 (Dantas, Martins, 2022) и 3,4 процента на выборке из 29 (Министерство обороны Бразилии, 2026). У PPS доля принятых требований об исправлении, 96,6 процента, относится к ручной проверке. Она показывает согласие заказчика, а не подтверждение независимым органом. После запуска языковой модели тот же показатель станет мерой ее точности только при одном условии: если PPS опубликует число алертов до проверки сотрудником.

Прирост от языковой модели по сравнению с правилами описан только в решении TCU, и описан качественно: модель распознает предмет закупки «даже при неточных описаниях», чего правила по полям не умеют, а несогласованность данных до этого «регулярно приводила к ложным срабатываниям». Оценки прироста в числах нет. Пленум TCU не включил в резолютивную часть предложение рекомендовать продолжение проекта и ограничился поручением согласовать технологические инициативы. Это единственный в инвентаре случай, когда орган назвал цену внедрения: время группы, отнятое у анализа закупок.

7. Признаки за пределами типологии

Признаки, которые ищут инструменты пяти юрисдикций, в основном укладываются в 30 механизмов типологии. Как оговорено в разделе 3.1, здесь рассмотрены все инструменты, включая инструменты без языковой модели из приложения; четыре кандидата в новые механизмы получены именно из них. Еще несколько признаков оказываются индикаторами уже описанных механизмов.

Таблица 5. Признаки у инструментов, не описанные в типологии CILC

Признак	Инструмент	Соотношение с типологией	Предложение
Участие поставщика, включенного в реестр санкционированных (реестры CEIS и CNEP в Бразилии; аналоги у HELIOS и прокуратуры Минас-Жерайс)	ALICE CGU, ALICE TCU, HELIOS, MPMG	не описан	механизм стадии VII: допуск отстраненного поставщика через связанное лицо или бездействие комиссии
Пожертвования участников в избирательные кампании, партийная принадлежность партнеров, услуги кампаниям	MPMG, трейлы T14-T16	не описан	механизм стадии I или VII: закупка как вознаграждение за политическую поддержку
Двойное финансирование одного проекта из разных фондов	Arachne	не описан	механизм стадии X: оплата одного и того же дважды
Поддельные страховые полисы при исполнении	DIARI, Колумбия	IMP частично	механизм стадии IX: фиктивное обеспечение исполнения
Фирма без признаков деятельности (нет подключения к электросети, нет сотрудников, регистрация накануне торгов)	MPMG, ALICE TCU, PPS	индикатор BID-02	индикатор
Один IP-адрес у нескольких участников, идентичные тексты заявок	CADE Cérebro	индикатор BID-01	индикатор
Цена присуждения 97-99 процентов от оценочной	Sherlock, BRIAS	индикатор BID-01, BUD-01	индикатор
Нарушение срока публикации извещения	PPS	PUB-01 напрямую	уже описан

Из четырех кандидатов три относятся к сегментам, которые внешний участник не видит (стадии I, IX и X), и один к стадии оценки заявок. Типология предсказывает именно это: инструменты органов аудита и прокуратуры видят то, чего участник не видит, и признаки, которые они ищут, пополняют

именно эти сегменты. Включение кандидатов в каталог требует проверки на материалах расследований и отнесено к следующей версии типологии.

8. Ограничения и открытый вопрос о красных флагах

Инвентарь построен по открытым документам и ограничен тем, что органы сообщают о своих инструментах. Орган может использовать языковую модель, не называя ее в пресс-релизах; так, модель VigIA названа только в статье сотрудников суда, а не в его официальных сообщениях. Верно и обратное: слова «искусственный интеллект» в пресс-релизе не всегда означают языковую модель. Такие случаи (ALICE Главного контрольного управления, модель Генеральной контрольной инспекции Колумбии, Arachne+) из ядра исключены. Состояние на октябрь 2026 года изменится: ChileCompra и PPS заявили запуск на конец года, ANAC и OLAF ведут эксперименты.

Результативность рассчитана по самоотчетным цифрам, и знаменатели у них разные. TCU считает проверки, TCE-SC извещения с мерами, PPS требования об исправлении. Сравнивать инструменты между собой по этим цифрам нельзя, и в исследовании это не делается.

Сопоставление функций с механизмами выполнено одним исследователем по описаниям функций. Согласие независимых кодировщиков не оценивалось. Там, где описание функции неполно (OLAF, ANAC), механизмы не присвоены.

Открытый вопрос. Все инструменты инвентаря, с языковой моделью и без, выдают алерт по двоичной логике: правило сработало или нет, порог превышен или нет. Балл сговора BRIAS и класс риска PPS это порядковые шкалы, но на выходе они снова превращаются в решение «проверять или нет». Академические работы вместо этого строят вероятностные оценки (Decarolis, Giorgiantonio, 2020; Huber, Imhof, 2019). Коэффициент подтверждения CILC дает способ такие оценки калибровать: доля алертов, признанных обоснованными, служит эмпирической оценкой вероятности нарушения при данном признаке. Оценка условна: она относится только к алертам, отобранным на проверку, и зависит от критериев, по которым проверяющий признает алерт обоснованным. Без случайной выборки алертов на проверку и фиксированных критериев подтверждения ее нельзя переносить на все процедуры с тем же признаком. Не точнее ли описывать риск процедуры калиброванной вероятностью с доверительным интервалом, чем набором красных флагов? Этот вопрос выходит за рамки настоящего исследования и ставится здесь как задача отдельной работы.

9. Выводы

1. По состоянию на октябрь 2026 года языковые модели в контроле закупок пяти юрисдикций находятся на стадии внедрения. В инвентаре шесть инструментов с подтвержденной языковой моделью и два заявленных проекта без такого подтверждения. Два инструмента работают: по Alice 360 суд опубликовал решение с результатами, по VigIA суд опубликовал число извещений с мерами и в статье сотрудников назвал модель. Остальные четыре в разработке, исполнении контракта или прототипе.
2. Единственная функция языковой модели, по которой орган отчитался решением о результатах, это не чтение документации в поисках нарушений, а распознавание предмета закупки по неточным описаниям; само нарушение выявляет статистический алгоритм. Чтение извещений в

поисках избыточных требований и условий под одного поставщика действует в одном бразильском штате (VigIA) и строится в Корее и Чили.

3. Действующие LLM-инструменты покрывают пять механизмов типологии из 30, из них языковой моделью напрямую три. С учетом строящихся систем потенциальное покрытие составляет 10 механизмов на пяти стадиях. За исключением обоснования начальной цены (BUD-01, которое типология относит к аудиту и частично к внешнему участнику) и исполнения контракта (IMP-01 и IMP-02 у строящейся системы района Сочхо) все они лежат в сегменте, видимом внешнему участнику, и в основном на стадии документации. Стадии планирования, выбора способа закупки, оценки заявок, обжалования и оплаты не покрыты ни одним инструментом. Из группы «нейтрализация контроля» строящаяся система PPS покрывает один механизм из пяти. Языковая модель расширила масштаб наблюдения, а не его границы.
4. Ни один орган не публикует долю обоснованных алертов по функциям языковой модели. Без этого показателя прирост от модели по сравнению с правилами, к которым она добавлена, измерить нельзя. Для мониторинга качества языковой модели и ее применения орган должен собирать как минимум четыре величины по каждой функции: число выданных алертов, число проверенных человеком, число подтвержденных и число повлекших меры. Такие данные у органов есть. PPS уже публикует распределение требований об исправлении по типам нарушений для ручной проверки.
5. Признаки, которые ищут инструменты пяти юрисдикций, в том числе без языковой модели, и которых нет в типологии, дают четыре кандидата в новые механизмы. Три из них лежат в сегментах, невидимых внешнему участнику, что согласуется с устройством типологии по позициям наблюдения и задает содержание ее следующей версии.
6. Двоичная логика красных флагов общая для всех инструментов инвентаря. Она оставляет открытым вопрос о переходе к калиброванным вероятностям. Коэффициент подтверждения предлагается как средство такой калибровки при условии случайного отбора алертов на проверку и фиксированных критериев подтверждения.

Источники

Источники сгруппированы по разделам исследования.

Публикации CILC (разделы 1, 3, 5, 6, 8)

Limarau, D. Mechanisms of Corruption in Public Procurement: A Typology by Stage of the Procurement Cycle. Version 1.3. CILC, 2026. DOI 10.5281/zenodo.21939393.

Krukovskiy, I. Cost Assessment of Procurement with Confirmed Violations at the Notice Publication and Bid Submission Stage. CILC, 2026. DOI 10.5281/zenodo.22237028.

Limarau, D. A Dead-End Branch of Appeal: How the Supervisory Authority Ignores the Signals of an External Reporter. CILC, 2026. DOI 10.5281/zenodo.22819817.

Обзоры и академические работы (раздел 2)

OECD. Governing with Artificial Intelligence: The State of Play and Way Forward in Core Government Functions. OECD Publishing, 2025. DOI 10.1787/795de142-en.

OECD. Data Screening Tools for Competition Investigations. DAF/COMP/WP3(2022)5, 2022.

- Open Contracting Partnership. AI in public procurement: between experimentation and impact. 9 July 2026.
- PwC, Ecorys. Identifying and reducing corruption in public procurement in the EU. European Commission, 2013.
- Fazekas, M., Toth, I. J. From corruption to state capture: a new analytical framework. Political Research Quarterly, 2016.
- Porter, R., Zona, J. D. Detection of bid rigging in procurement auctions. Journal of Political Economy, 1993.
- Imhof, D., Karagök, Y., Rutz, S. Screening for bid rigging: does it work? Journal of Competition Law and Economics, 2018.
- Huber, M., Imhof, D. Machine learning with screens for detecting bid-rigging cartels. International Journal of Industrial Organization, 2019.
- Decarolis, F., Giorgiantonio, C. Corruption red flags in public procurement: new evidence from Italian calls for tenders. Banca d'Italia, Questioni di Economia e Finanza 544, 2020.

Бразилия (разделы 4.1, 4.2, 4.8)

- Tribunal de Contas da União. Acórdão 1145/2026-Plenário de 6 de maio de 2026, TC 009.250/2025-5, relator Ministro Jorge Oliveira. Acompanhamento. Edição 2025/2026 da fiscalização contínua de aquisições públicas federais. <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/fiscalizacao-do-tcu-acompanha-compras-publicas-federais-entre-2025-e-2026>
- Santos, R. F., Santos, P. G., Marins, F., Hans, E., Bezerra, S., Terêncio, F. A., Feitoza, A. Integrando a Análise de Dados ao Dia a dia do Auditor com a Plataforma de Alertas, Riscos e Tipologias do TCU. Seminário Internacional O Futuro da Auditoria Pública, Revista TCU, 2026.
- Albuquerque, A. M. de, Wensing, I. M., Joppi Filho, N. L. Inteligência Artificial Generativa (IAG): perspectivas inéditas no controle público. Revista do Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina, ano 2, n. 3, p. 150-164, maio/out. 2024. DOI 10.52028/tce-sc.v02.i03.ART08.SC.
- Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina. Inteligência artificial criada pelo TCE/SC possibilita retificação em 215 editais de licitação, com previsão de investimentos de R\$ 2 bilhões. 9 de outubro de 2024. <https://www.tcsc.tc.br/inteligencia-artificial-criada-pelo-tcsc-possibilita-retificacao-em-215-editais-de-licitacao-com>
- Bezerra, A. de S., Lopes, L. C. Controle externo baseado em LLM: avaliação empírica do PRUMe AI. Revista Aracê, v. 7, n. 9, e8409, 2025. DOI 10.56238/arev7n9-271.
- Borges, A. O., Belga, J. L., Gazzola, P. O. L., Morais, A. B. ALICE: Análise automatizada de contratações públicas para prevenção de irregularidades e combate à corrupção. Cadernos Técnicos CGU, 2025. https://revista.cgu.gov.br/Cadernos_CGU/article/download/867/552/5714
- Dantas, F., Martins, R. Efetividade dos alertas da ferramenta ALICE. Universidade Católica de Brasília, 2022.
- Ministério da Defesa, Secretaria de Controle Interno. Relatório final de consultoria sobre a ferramenta Alice. 22 de janeiro de 2026. <https://www.gov.br/defesa/pt-br/aceso-a-informacao/auditorias-1/acoes-de-consultoria-1/arquivos/relatorios/2025/2-relatorio-final-alice-8615445.pdf>
- Controladoria-Geral da União. Alice: Analisador de Licitações, Contratos e Editais. <https://www.gov.br/cgu/pt-br/assuntos/auditoria-e-fiscalizacao/alice>
- Portal Tela. IA da CGU emitiu 35 mil alertas de risco em licitações federais. 30 de março de 2026. <https://www.portaltela.com/noticias/politica/2026/03/30/ia-da-cgu-emitiu-35-mil-alertas-de-risco-em-licitacoes-federais/>

Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE). Data screening tools for competition investigations, Note by Brazil. OECD, DAF/COMP/WP3/WD(2022)36, 2022.

[https://one.oecd.org/document/DAF/COMP/WP3/WD\(2022\)36/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP/WP3/WD(2022)36/en/pdf)

Ministério Público de Minas Gerais, Universidade Federal de Minas Gerais. Painel Trilhas de Licitações. Anais do Simpósio Brasileiro de Banco de Dados (SBBBD), 2023.

https://sol.sbc.org.br/index.php/sbbd_estendido/article/download/44196/43959/

Корея (разделы 4.3, 4.4, 4.8)

ETNews. 조달청, AI로 자체입찰 전수 점검, 공공조달 공정성 높인다. 6 июля 2026 года.

DACON. 나라장터 자체입찰 공고 법령 위반사항 모니터링 AI 경진대회. Министерство внутренних дел и безопасности, Национальное агентство информационного общества, Служба государственных закупок, 2026.

Служба государственных закупок (PPS). Итоги проверки самостоятельных закупок на нарушения законодательства за первый квартал 2026 года (по сообщениям 뉴스서울 от 27.04.2026 и 정보통신신문 от 01.06.2026).

Herald Economy. 서초구, AI 기반 계약서류 검토시스템 구축. 7 мая 2026 года.

Korea Fair Trade Commission. Competition and Corruption in Public Procurement, Note by Korea. OECD, DAF/COMP/WD(2026)77, 9 June 2026. [https://one.oecd.org/document/DAF/COMP/WD\(2026\)77/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP/WD(2026)77/en/pdf)

Korea Fair Trade Commission. Data screening tools for competition investigations, Note by Korea. OECD, DAF/COMP/WP3/WD(2022)31, 2022. [https://one.oecd.org/document/DAF/COMP/WP3/WD\(2022\)31/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP/WP3/WD(2022)31/en/pdf)

Чили (раздел 4.5)

Mercado Público. Licitación 869591-2-LP25 «Análisis de Documentos mediante modelos de IA»: запись о присуждении (Resolución 16-B от 09.01.2026).

ChileCompra. ChileCompra lanza licitación inédita para aplicar inteligencia artificial en compras públicas. 20 августа 2025 года; ChileCompra expone avances en uso de datos e inteligencia artificial. 28 ноября 2025 года; ChileCompra aplicó herramienta para el uso ético de IA en su proyecto de detección de anomalías. 31 декабря 2025 года; Cuenta Pública Participativa 2026. 27 июля 2026 года; ChileCompra presenta en instancia internacional impulsada por el Banco Mundial. 13 июля 2026 года; ChileCompra comparte avances en inteligencia artificial en encuentro G7/MMGP. Сентябрь 2026 года.

ChileCompra. ChileCompra incrementa en 207% la detección de irregularidades con cruce masivo de datos y tecnologías de inteligencia analítica. Декабрь 2025 года. <https://www.chilecompra.cl/2025/12/chilecompra-incrementa-en-207-la-deteccion-de-irregularidades-con-cruce-masivo-de-datos-y-tecnologias-de-inteligencia-analitica/>

ChileCompra. ChileCompra detecta potenciales conflictos de interés por \$3.452 millones tras cruce de datos masivo. Январь 2026 года. <https://www.chilecompra.cl/2026/01/chilecompra-detecta-potenciales-conflictos-de-interes-por-3-452-millones-tras-cruce-de-datos-masivo/>

Италия и Европейский союз (разделы 4.6, 4.7)

ANAC. Direttiva programmatica sull'attività di vigilanza, anno 2026. 26 мая 2026 года.

European Commission. Commission Staff Working Document SWD(2026) 246: monitoring of the Commission Anti-Fraud Strategy action plan, state of play 31 May 2026.

European Commission, Anti-Fraud Knowledge Centre. What is Arachne? (Arachne+), 2026.

OLAF. The OLAF Report 2025. 20 April 2026.

European Court of Auditors. Special report 06/2026. 2026.
https://www.eca.europa.eu/ECAPublications/SR-2026-06/SR-2026-06_EN.pdf

Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. Memoria 2024.
https://www.cnmc.es/sites/default/files/editor_contenidos/CNMC/Memorias/Memoria_CNMC_2024_.pdf

Specialiųjų tyrimų tarnyba (STT). Пилот объяснимого машинного обучения для выявления рисков в закупках. Февраль 2026 года. <https://stt.lt/en/news/7481/>

Колумбия (раздел 4.8, таблица П1)

Contraloría General de la República de Colombia. Modelo Analítico Predictivo en Contratación, 19 мая 2025 года; Circular 023 de 4 de diciembre de 2025.

Contraloría General de la República de Colombia. Comunicado de prensa sobre la DIARI. Сентябрь 2024 года. <https://ambitojuridico.com/sites/default/files/2024-09/COMUNICADO-LaDiariha-2024%20%282%29.pdf>

Cambio Colombia. El cerebro digital de la Contraloría que protege los recursos públicos. Октябрь 2025 года. <https://cambiocolombia.com/contenido-especial/articulo/2025/10/el-cerebro-digital-de-la-contraloria-que-protege-los-recursos-publicos>

Superintendencia de Industria y Comercio. Herramientas de investigación: Sherlock. Презентация для ЮНКТАД. https://unctad.org/system/files/non-official-document/tdrbpconf10_unrc_present_investigative_tech_rusinqe_sp.pdf

Ministerio de Defensa Nacional de Colombia. Sistema HELIOS (по сообщениям Vanguardia и Cambio от 6 августа 2026 года).

Приложение. Инструменты без языковых моделей в тех же юрисдикциях

Таблица П1. Инструменты контроля закупок на правилах, свертках и классическом машинном обучении

Инструмент, орган, год	Техника	Признаки	Группы механизмов типологии	Опубликованные результаты
ALICE, Главное контрольное управление (CGU), Бразилия, 2015	регулярные выражения по текстам извещений, SQL-сверки с реестрами, ценовые диапазоны, классификаторы	ограничительные требования, спецификации под поставщика, несогласованность документов, сроки, завышение цен, санкционированные поставщики	C2, C4, C6	2024: 161 000 процессов, 212 аудитов, R\$1,25 млрд эффекта; 01.2023-02.2026: 35 000 алертов, 729 аудитов; доля обоснованных 23,5 процента (17 алертов, 2021) и 3,4 процента (29 алертов, 2025)
Projeto Cérebro, антимонопольный орган CADE, Бразилия, 2014	тесты Ньюкомба-Бенфорда, энтропия ротации, один IP-адрес, сходство текстов	прикрывающие заявки, ротация	C3	одно задокументированное дело (2018-2021)

Инструмент, орган, год	Техника	Признаки	Группы механизмов типологии	Опубликованные результаты
Painel Trilhas de Licitações, прокуратура штата Минас-Жерайс (MPMG), 2023	графы, 20 трейлов	единственный участник, общие контакты, связи с чиновниками, пожертвования	C3, C4, C6	MRR 0,210 против 0,035 при случайном выборе
BRIAS, Комиссия по справедливой торговле (KFTC), Корея, 2006	правила с весами, балл сговора	доля цены, число участников, одновременная подача, повторные консорциумы	C3	2018-2021: 26 дел, 9 санкций; 2007-2017: 10 036 флагов, 7 расследований
Observatorio ChileCompra (правила), 2024-2025	15 правил, сверки с реестром госслужащих SIAPER	дробление, чиновник с долей у поставщика, конфликт интересов, формальные дефекты	C1, C3, C4, C5	2025: более 13 000 уведомлений, 54 процента принятых мер, 206 передач в органы
DIARI, Генеральная контрольная инспекция, Колумбия, 2025	случайный лес	задержки, неисполнение, поддельные полисы, прямые контракты	C1, C6	946 алертов (2025), доля подтвержденных не публикуется
Sherlock, Суперинтендантство промышленности и торговли (SIC), Колумбия	три правила по SECOP	цена 97 процентов, повторные победы, единственный участник	C3	дел от инструмента нет
HELIOS, Министерство обороны Колумбии, 2026	машинное обучение по структурированным данным	единственный участник, быстрые присуждения, продления, санкции	C2, C3, C6	нет
Arachne и Arachne+, Европейская комиссия, 2013 и 2026	107 и 78 индикаторов, сверки с базой Orbis	концентрация, связи, допсоглашения, двойное финансирование	C3, C4, C6	статистики исходов нет; Европейская счетная палата (отчет 06/2026) эффективность не оценивала
BRAVA, Национальная комиссия по рынкам и конкуренции (CNMC), Испания	классификатор машинного обучения	паттерны цен	C3	одно дело; точность не публикуется
Модель Специальной службы расследований (STT), Литва, 2026	объяснимое машинное обучение	не раскрыто	не определено	пилот