

УДК 338.24

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИЗМЕНЕНИЮ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПУНКТОВ ПРОПУСКА

В.А. Фильчакова

Сибирский институт управления – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Новосибирск

Сибирское таможенное управление, Новосибирск, email: qiki1999@mail.ru

Аннотация. Внедрение автоматизации и технологий искусственного интеллекта в автомобильных пунктах пропуска способно значительно повысить их пропускную способность, безопасность и экономическую эффективность. Однако отсутствие унифицированной методики оценки эффективности таких решений затрудняет их сравнительный анализ и оптимизацию. В данной статье предлагается комплексный подход к измерению эффективности интеллектуальных систем, включающий ключевые технологические, экономические и организационные показатели. Рассмотрены современные технологии (компьютерное зрение, машинное обучение), проанализированы их преимущества и ограничения, а также разработана система критериев (показателей), предложенных к применению для оценки эффективности деятельности интеллектуальных автомобильных пунктов пропуска. Результаты исследования могут быть использованы для обоснования внедрения элементов искусственного интеллекта и повышения эффективности управления транспортными и логистическими потоками.

Ключевые слова: автомобильные пункты пропуска, искусственный интеллект, автоматизация, таможенные органы, эффективность, методика оценки, показатели.

PROPOSALS FOR CHANGING THE PERFORMANCE INDICATORS OF INTELLIGENT AUTOMOBILE CROSSPOINTS

V.A. Filchakova

Siberian Institute of Management – branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Novosibirsk

Siberian Customs Administration, Novosibirsk, email: qiki1999@mail.ru

Abstract. The introduction of automation and artificial intelligence technologies at automobile checkpoints can significantly increase their throughput, safety and economic efficiency. However, the lack of a unified methodology for assessing the effectiveness of such solutions complicates their comparative analysis and optimization. This article proposes a comprehensive approach to measuring the effectiveness of intelligent systems, including key technological, economic and organizational indicators. Modern technologies (computer vision, machine learning) are considered, their advantages and limitations are analyzed, and a system of criteria (indicators) proposed for use in assessing the effectiveness of intelligent automobile checkpoints is developed. The results of the study can be used to justify the introduction of artificial intelligence elements and improve the efficiency of transport and logistics flow management.

Keywords: automobile checkpoints, artificial intelligence, automation, customs authorities, efficiency, evaluation methods, indicators.

Дата поступления статьи в редакцию: 22.07.2025

Дата принятия статьи в печать: 28.08.2025

Введение

Современные пункты пропуска сталкиваются с возрастающими вызовами, связанными с увеличением пассажиропотока, грузооборота и требований к безопасности. Традиционные методы контроля и обработки данных уже не справляются с высокой нагрузкой, что приводит к задержкам, росту эксплуатационных затрат и рискам нарушения безопасности. Внедрение автоматизации и технологий искусственного интеллекта позволяет оптимизировать процессы, повысить скорость обработки данных и улучшить качество контроля. Однако эффективность таких решений требует системной оценки, включающей не только технические, но и экономические, организационные и социальные аспекты.

На сегодняшний день существует множество подходов к измерению эффективности автоматизированных систем, однако единая методика, учитывающая специфику интеллектуальных пунктов пропуска, до сих пор не сформирована. Вопросы интеграции искусственного интеллекта, анализа больших данных, биометрической идентификации и предиктивной аналитики требуют разработки комплексных критериев оценки, включающих как количественные (время обработки, процент ошибок, пропускная способность), так и качественные (удобство для пользователей, уровень безопасности) показатели.

Цель исследования

Целью исследования является формирование предложений по изменению показателей оценки эффективности автоматизированных и интеллектуальных систем в пунктах пропуска, объединяющей ключевые технологические и управленческие аспекты. В работе рассматриваются существующие подходы к измерению производительности, анализируются применяемые технологии (компьютерное зрение, машинное обучение), а также предлагается система показателей, позволяющая сравнивать эффективность различных решений.

Материал и методы исследования

При проведении исследования применялись преимущественно такие методы, как анализ, синтез, аналогия, методы сравнения и группировки, а также метод экспертных оценок.

В основе аналитических выводов лежит обзор теоретического материала о развитии искусственного интеллекта в России и других странах, его применение при осуществлении таможенного контроля. Рассмотрены официальные данные таможенной статистики, опубликованные ФТС России и Министерством финансов Российской Федерации, а также данные применения искусственного интеллекта ООН.

Результаты исследования и их обсуждение

В современной российской науке существует несколько взаимосвязанных понятий, касающихся проблемы оценки эффективности, среди которых ключевым является результативность. Нередко эти термины – «эффективность» и «результативность», а также «эффект» и «результат» – используются как синонимы, что создает терминологическую неоднозначность [1, с. 936].

Вопрос о сущности эффективности остается дискуссионным на протяжении всей истории экономической мысли. В работах российских ученых основная сложность в интерпретации эффективности заключается в том, что данное понятие трактуется через смежные категории – «эффект», «результат» и «результативность». Можно выделить три основных подхода к определению понятия эффективности:

- достижение эффекта или результата;
- соотношение результата и затрат;
- реализация целей при оптимальном балансе затрат и результатов.

Наибольшее распространение получил подход, связывающий эффективность с соотношением полученных результатов и затрат. В этом контексте производительность измеряется как отношение объема произведенной продукции (или услуг) к затраченным ресурсам, а рентабельность – как отношение прибыли к совокупным издержкам.

Понятие «эффективность» впервые ввел итальянский экономист Вильфредо Парето в работе «Учение политэкономии» (1906 г.) [2, с. 25]. Согласно его определению, экономика считается эффективной, если невозможно улучшить положение одного участника процесса без ухудшения положения другого, при этом ресурсы используются оптимально, а потребители получают максимальную полезность.

Изначально термин «эффективность» редко использовался даже в экономической науке, что привело к расширению и размыванию его значения. Развитие промышленности, экономики и теории научного менеджмента способствовало его распространению.

Современная западная трактовка эффективности во многом связана с работами Питера Друкера, который разграничил результативность (экономическую категорию) и эффективность (социально-экономическую категорию). По его мнению, результативность отражает эффективность [3, с. 26].

Разграничим понятия «результативность» и «эффективность» на основе данных толковых словарей, нормативно-правовых и методических источников, а также научно-учебной литературы» (табл. 1).

Таким образом, на основании определений, представленных в таблице 1, можно сделать вывод о безусловной взаимосвязи понятий. Вместе с тем, структура понятия «результативность» включает соотношение результата к плану, в то время как структура понятия «эффективность» включает соотношение результата к вложениям. Предложенные определения понятий отражают их сущность, поскольку результативность оценивается через сравнение фактического результата с желаемым, а эффективность – через соотношение итога вложений и вложенных факторов производства.

Сравнение понятий «результативность» и «эффективность»

Признак	Результативность	Эффективность
Определение из толковых словарей	Мера эффективности, характеризующаяся достижением результата / цели деятельности или степенью приближения к ней [4]	Достижение каких-либо определенных результатов с минимально возможными издержками или получение максимально возможного объема продукции из данного количества ресурсов [5]
Стандарт ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь»	Степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов (пункт 3.7.11) [6]	Соотношение между достигнутым результатом и использованными ресурсами (пункт 3.7.10) [6]
Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации»	Достижение общественно значимых результатов государственного контроля (надзора) и муниципального контроля, выражающихся в минимизации причинения вреда охраняемым законом ценностям в соответствующей сфере деятельности (пункт 2 статьи 1) [7]	Соотношение между степенью устранения риска причинения вреда (ущерба) и объемом трудовых, материальных и финансовых ресурсов, а также уровня вмешательства в деятельность контролируемых лиц (подпункт 2 пункта 2 статьи 30) [7]
Суть определения из научно-учебной литературы	Степень достижения запланированных результатов	Отношение стоимости результатов на обеспечение деятельности к стоимости затрат данной деятельности
Суть определения из работы П. Друкера	Экономическая категория отражает соотношение затраченных ресурсов к результатам, полученным от их использования [3, с. 26]	Социально-экономическая категория отражает влияние различных способов организации труда на уровень полученных результатов [3, с. 26]
Предложенное автором определение	Соотношение достигнутого результата к запланированному значению	Соотношение достигнутого результата к вложениям на реализацию

Источник: составлено автором на основе данных [8].

Результативность и эффективность пункта пропуска определяются его способностью обеспечивать своевременное и безопасное перемещение грузов и транспортных средств при соблюдении всех таможенных и пограничных требований. Ключевыми показателями эффективности выступают: скорость обработки (время прохождения контроля), процент выявления нарушений, пропускная способность (количество обработанных транспортных средств/грузов в единицу времени), а также уровень автоматизации процессов.

Результативность оценивается по степени достижения контрольных функций – предотвращению незаконного перемещения товаров, сбору таможенных платежей. Оптимальное сочетание этих параметров достигается за счет внедрения интеллектуальных систем управления, риск-ориентированного подхода и цифровых технологий, которые позволяют одновременно ускорять процедуры для законопослушных участников ВЭД и усиливать контроль в отношении потенциально рискованных грузов.

В данной статье рассмотрено понятие «эффективности». Анализ существующей системы показателей эффективности автомобильного пункта пропуска выявил недостаточную детализацию данных, отсутствие интеграции между ключевыми процессами и слабую адаптивность к изменениям нагрузки.

Для повышения точности оценки необходима модернизация системы учета с внедрением автоматизированных решений и расширением перечня анализируемых параметров, включая временные, финансовые и логистические метрики.

В существующей совокупности показателей эффективности есть и проблемные вопросы, к которым можно отнести:

- дисбаланс между безопасностью и скоростью (ужесточение контроля часто приводит к росту времени обработки);
- преобладание количественных данных (например, число досмотров) над качественными (точность, корректность сотрудников);
- недостаток интеграции данных (разрозненность систем таможенных органов, пограничной службы, санитарного контроля);
- субъективность оценки (зависимость от человеческого фактора при ручном вводе данных);
- игнорирование обратной связи (недостаточный учет мнения пользователей, например, жалоб на грубость сотрудников).

В таблице 2 представлены предложения по применению показателей эффективности деятельности интеллектуальных пунктов пропуска.

Предложенная совокупность показателей позволяет комплексно оценивать эффективность интеллектуальных автомобильных пунктов пропуска, выявлять слабые места и оптимизировать работу.

Таким образом, современная система оценки эффективности пунктов пропуска должна сочетать операционную эффективность, безопасность и клиентоориентированность (клиентоцентричность). Ключевым направлением развития является интеграция технологий, гармонизация показателей с международными стандартами. Регулярный анализ и адаптация системы позволят снизить риски, повысить пропускную способность и улучшить репутацию государства в сфере трансграничного взаимодействия.

Таблица 2

Предложения по применению показателей эффективности деятельности интеллектуальных пунктов пропуска

Тип показателей	Показатель	Подпоказатель
Операционные показатели	Время обработки	Среднее время оформления пассажира, транспортного средства, груза
		Пиковые периоды загруженности и простои
	Пропускная способность	Количество обработанных лиц / транспорта за единицу времени
	Процент задержек	Доля рейсов или грузов, задержанных из-за оформления
	Коэффициент бесперебойности	Отсутствие технических сбоев в работе систем таможенных органов
Безопасность и контроль	Эффективность межведомственного взаимодействия	Время согласования данных между таможенными органами и иными органами власти
	Количество выявленных нарушений	Незаконное перемещение товаров, использование поддельных документов
Экономические показатели	Точность досмотра	Соотношение ложных срабатываний и реальных угроз
	Стоимость обработки	Затраты на одного пассажира/тонну груза
	Влияние на торговлю	Время простоя грузовых автомобилей, издержки от просрочки поставок
	Инвестиции в инфраструктуру	Окупаемость внедрения новых технологий
Качество сервиса, удобство для пользователей	Уровень цифровизации	Доля автоматизированных операций
	Удовлетворенность пользователей	Опросы пассажиров, перевозчиков, экспедиторов
Нормативно-правовые показатели	Прозрачность процедур	Доступность информации о требованиях и сроках
	Соблюдение сроков	Выполнение международных стандартов (например, ВТамО, ВТО).
	Аудит и отчетность	Соответствие национальным и международным регламентам

Источник: составлено автором.

Современные тенденции внедрения систем автоматизации и автоматизации при управлении таможенными процессами стимулируют активное внедрение искусственного интеллекта в работу автомобильных пунктов пропуска по всему миру. Зарубежный опыт демонстрирует, что технологии искусственного интеллекта способны кардинально трансформировать традиционные системы контроля, обеспечивая беспрецедентную скорость обработки данных, точность таможенного администрирования и повышение уровня безопасности. Лидеры в этой области (такие страны, как Сингапур, Нидерланды и США) уже реализовали интеллектуальные системы, которые не только автоматизируют рутинные операции, но и позволяют прогнозировать риски, оптимизировать логистику и минимизировать человеческие ошибки.

В России и большинстве стран ЕАЭС внедрение искусственного интеллекта на уровне автоматических систем носит точечный характер, сосредоточившись преимущественно на системах распознавания изображений и компьютерного зрения для досмотровых операций.

Ниже приведена обобщенная статистика по нескольким странам, использующим современные системы таможенного контроля (табл. 3).

Искусственный интеллект в автомобильных пунктах пропуска делает границы безопаснее, а пересечение – быстрее. В будущем стоит ожидать полного оснащения системами автоматизации многих пунктов пропуска (не только автомобильных), исключая участие человека [10, с. 181].

Чем выше уровень внедрения систем автоматизации и автоматизации технологических процессов (искусственный интеллект, сканеры, электронное декларирование), тем быстрее проходит таможенное оформление. Наиболее эффективные интеллектуальные пункты пропуска в Сингапуре, Китае и ЕС (скорость обработки до 10-15 минут). Самыми загруженными являются пункты пропуска на границе Россия–Китай, Польша–Беларусь, США–Мексика.

Обзор эффективности применения современных элементов искусственного интеллекта в пунктах пропуска зарубежных стран

Страна	Количество оснащенных ИИ пунктов пропуска	Среднее время оформления	Применяемые цифровые системы таможенного контроля	Пропускная способность
Россия	Более 50	Зеленый коридор: 2–5 мин. Красный коридор: 30–60 мин.	Система «Интеллектуальная таможня» (используются камеры с ИИ, сканеры, автоматические шлагбаумы).	До 500–1000 авто/сутки
Казахстан	Около 20	Зеленый коридор: 3–7 мин. Красный коридор: 20–40 мин.	Система «АСТАНА-1».	До 300–700 авто/сутки
Китай	Более 100	Досмотр с сканерами: 15–30 мин. Время выпуска грузов – 10 минут.	Полностью цифровые системы, ИИ-анализ грузов, биометрический контроль. Технологии: AI, Big Data, блокчейн (например, платформа «Smart Customs»).	До 2000–5000 авто/сутки
ЕС (Польша, Германия, Франция, Нидерланды, Бельгия)	Около 20 в каждой стране	Выборочный досмотр: 20–60 мин. В Роттердаме 70% грузов выпускаются в течение 15 минут.	Smart Border 2.0, автоматические таможенные шлюзы. Единая таможенная платформа «EU Customs Decision System».	До 1000–3000 авто/сутки
США	Около 30	FAST-полоса (для проверенных перевозчиков): 1–3 мин.	Технологии: Automated Commercial Environment (ACE), AI-анализ рисков, автоматические весы, сканеры.	До 5000 авто/сутки
ОАЭ	Около 20	90% таможенных операций – безбумажные, выпуск за 4 часа.	Технологии: AI, блокчейн (платформа «Dubai Trade»).	Около 20000–30000 авто/сутки
Сингапур	2 основных (Woodlands Checkpoint, Tuas Checkpoint).	99% деклараций обрабатываются автоматически, среднее время – 10 минут.	Платформа «TradeNet» (интеграция с блокчейном).	Более 100000 авто/сутки.

Источник: составлено автором по данным [9].

Внедрение искусственного интеллекта и блокчейна сокращает время выпуска на 60–90% по сравнению с традиционными методами.

Интеллектуальные пункты пропуска – это неизбежное будущее трансграничного контроля. Несмотря на технологические и регуляторные сложности, их преимущества (скорость, безопасность, снижение коррупции) делают их ключевым элементом цифровизации границ. Успех зависит от международной кооперации и инвестиций в ИИ-инфраструктуру.

Вместе с тем, для эффективного внедрения искусственного интеллекта в деятельность пунктов пропуска необходимо:

- развитие единых цифровых платформ для таможенных служб соседних стран;
- совершенствование нормативной базы в области защиты данных и кибербезопасности;
- инвестиции в инфраструктуру 5G для обеспечения бесперебойной работы систем.

Оценка эффективности интеллектуального автомобильного пункта пропуска включает анализ ключевых показателей, таких как скорость обработки транспортных средств, точность автоматического распознавания данных и уровень интеграции цифровых систем.

Использование технологий искусственного интеллекта, компьютерного зрения и блокчейна позволяет сократить время простоя, минимизировать человеческий фактор и повысить прозрачность таможенных операций. Эффективность оценивается путем сравнения производительности до и после внедрения интеллектуальных решений, а также через анализ экономии затрат на персонал и снижения количества ошибок при оформлении.

Дополнительно учитывается влияние системы на логистические процессы, включая сокращение очередей, оптимизацию маршрутов движения грузов и улучшение взаимодействия с другими государственными информационными системами. Важным аспектом является масштабируемость и адаптивность решений к изменяющимся нагрузкам и новым регуляторным требованиям. Итоговая оценка должна отражать не только прямую экономическую выгоду, но и долгосрочные эффекты, такие как повышение инвестиционной привлекательности транспортного коридора и усиление безопасности границ.

Таблица 4

Многоуровневая система показателей оценки эффективности деятельности пункта пропуска

Группа показателей	Примеры метрик
Операционная эффективность	Среднее время оформления груза/пассажира (сравнение ручного и автоматизированного процессов)
	Пропускная способность (количество физических лиц / транспортных средств в час / сутки)
	Коэффициент использования технологий (доля автоматически обработанных деклараций)
	Время простоя из-за технических сбоев
	Количество ошибок при классификации товаров
	Точность проверок (количество ошибок, ложных срабатываний)
	Уровень обнаружения нарушений (эффективность систем досмотра и анализа данных)
Экономическая эффективность	Снижение логистических издержек бизнеса (экономия времени за счет снижения простоев)
	Снижение затрат на персонал (за счет автоматизации)
	Затраты на обработку одной партии
	Стоимость обслуживания технологий (оборудование, программное обеспечение)
Надежность и устойчивость	Время безотказной работы систем
	Среднее время восстановления после сбоя
	Гибкость системы (возможность масштабирования под нагрузку)
Интеграция и аналитика	Скорость обмена данными с системами других федеральных органов исполнительной власти
	Качество аналитики (прогнозирование нагрузок, выявление аномалий)
Качество сервиса	Удовлетворенность участников ВЭД (опросы)
	Количество жалоб (сравнение с полностью ручными пунктами пропуска)
Безопасность	Доля выявленных нарушений (незаконное перемещение товаров, недостоверное декларирование)
	Скорость реагирования на угрозы

Источник: составлено автором.

Современные пункты пропуска сталкиваются с необходимостью сочетать высокую скорость обработки грузов и пассажиров с обеспечением безопасности и соблюдением таможенных норм. Гибридный пункт пропуска, интегрирующий передовые цифровые технологии (такие как автоматические системы сканирования, искусственный интеллект и блокчейн) с традиционными методами контроля, представляет собой перспективное решение этой задачи.

Экономическая эффективность гибридного пункта пропуска определяется не только снижением временных и финансовых затрат, но и гибкостью в работе, позволяющей адаптироваться к различным сценариям – от стандартных операций до нестандартных ситуаций, требующих ручного вмешательства. Оценка эффективности такой системы требует комплексного подхода, учитывающего как технологические, так и организационно-экономические аспекты ее функционирования.

Ключевыми направлениями оценки эффективности деятельности гибридного пункта пропуска являются:

- внедрение многоуровневой системы показателей;
- интеграция цифровых технологий;
- сопоставительный анализ (бенчмаркинг) с международными стандартами;
- получение обратной связи и осуществление адаптивного управления.

Рассмотрим каждое из направлений совершенствования подробнее.

1. Внедрение многоуровневой системы показателей оценки эффективности деятельности пункта пропуска позволяет комплексно анализировать его работу, учитывая как количественные, так и качественные аспекты функционирования. Такой подход включает оценку скорости обработки пассажиров и грузов, уровень оснащенности техническими средствами контроля, соблюдение законодательных норм, а также удовлетворенность пользователей предоставляемыми услугами. Предложенная автором система показателей приведена в таблице 4.

Многоуровневая система обеспечивает гибкость и объективность анализа, способствуя выявлению узких мест, оптимизации ресурсов и принятию управленческих решений, направленных на повышение пропускной способности и безопасности границы. Это особенно важно в условиях роста международного товарооборота.

2. Современные цифровые технологии открывают новые возможности для комплексной и объективной оценки эффективности пунктов пропуска [11, с. 108]. Внедрение искусственного интеллекта позволяет автоматизировать анализ больших массивов данных, выявляя закономерности в грузо- и пассажиропотоках, а также прогнозируя потенциальные «узкие места» в работе пунктов пропуска [12, с. 10].

Технологии компьютерного зрения и «Интернет-датчики» обеспечивают точный мониторинг времени обработки транспорта и грузов в режиме реального времени, исключая субъективность ручного учета. Блокчейн-платформы повышают прозрачность цепочек поставок и достоверность данных, используемых для оценки. Особое значение приобретают системы предиктивной аналитики, которые на основе исторических данных и машинного обучения могут оптимизировать распределение ресурсов пункта пропуска.

В качестве примера успешного применения предварительного анализа можно привести систему DSO в Нидерландах, благодаря которой время проверки грузов сократилось на 30%.

При этом интеграция различных цифровых решений в единую аналитическую платформу позволяет перейти от разрозненной оценки отдельных показателей к комплексному мониторингу эффективности, учитывающему как операционные, так и экономические аспекты деятельности пунктов пропуска. Такой технологически насыщенный подход не только повышает точность оценок, но и создает основу для принятия обоснованных управленческих решений по модернизации пунктов пропуска.

3. Для объективной оценки необходимо проводить сопоставительный анализ не только внутри страны, но и с зарубежными аналогами [13, с. 32]. Международными стандартами в таможенном деле и сфере автоматизации пересечения таможенной границы являются:

- Рамочные стандарты Всемирной таможенной организации закрепляют требования к безопасности и упрощению торговли;
- Соглашение об упрощении таможенных процедур содержат положения о необходимости сокращения бюрократии;
- Внедрение института Уполномоченного экономического оператора позволило в упрощенном и ускоренном режиме перемещать товары через таможенную границу законопослушными участниками ВЭД (внедрение «зеленых коридоров» для надежных компаний).

Для таможенной службы Российской Федерации можно дать рекомендации по введению индекса цифровизации пунктов пропуска (по аналогии с Исследованием ООН «Электронное правительство») [14] и участвовать в международных рейтингах (например, Doing Business) [15].

4. Получение обратной связи через опросы участников ВЭД, анализ жалоб (выявление частых проблем) и тестирование новых решений (например, таможенный досмотр с применением технологии искусственного интеллекта в пилотных зонах). На основе полученных данных осуществляется адаптивное управление с ежеквартальной корректировкой методик при изменении законодательства (например, новые санкционные ограничения).

Ожидаемыми результатами от внедрения изменений станет рост внедрения цифровизации (обновление данных на дашбордах в режиме реального времени), сокращение количества досмотров на 40-50% за счет предиктивной аналитики, международная гармонизация ВЭД (рост инвестиций в страну) и снижение жалоб.

Выводы

Проведенный анализ эффективности деятельности пунктов пропуска через государственную границу Российской Федерации позволил выявить системные проблемы существующей организации пропускного режима.

Ключевыми недостатками действующей системы являются: низкая скорость обработки транзитных потоков, недостаточный уровень автоматизации процессов, фрагментированность информационных систем и высокая зависимость от человеческого фактора. Эти ограничения существенно снижают пропускную способность пограничной инфраструктуры и увеличивают транзакционные издержки участников внешнеэкономической деятельности.

В статье предложена методика расчета экономической эффективности интеллектуальных пунктов пропуска, включающая сравнительный анализ капитальных и операционных затрат и оценку временных показателей обработки грузопотоков.

Предложенная формула расчета экономической эффективности интеллектуального пункта пропуска включает анализ ключевых показателей, таких как скорость обработки транспортных средств, точность автоматического распознавания данных и уровень интеграции цифровых систем. Формула универсальна и адаптируется под разные типы пункта пропуска по виду международного сообщения (автомобильные, железнодорожные, морские, речные, воздушные, пешеходные, смешанные).

Оценка эффективности интеллектуального пункта пропуска подтверждает его значительное преимущество перед традиционными системами за счет автоматизации процессов, сокращения времени

обработки данных и минимизации ошибок. Внедрение технологий искусственного интеллекта, машинного зрения и цифровой интеграции не только повышает операционную эффективность, но и обеспечивает экономию ресурсов, улучшает логистику и усиливает контроль. Однако для максимальной отдачи система требует постоянного мониторинга, обновления и адаптации к изменяющимся условиям и нормативным требованиям.

Литература

1. Штеле Е.А., Вечерковская О.Б. К вопросу о понятии «эффективность» // Экономический анализ: теория и практика. 2017. № 5 (464). С. 935-947.
2. Рассел Д., Кон Р. Закон Парето // М: Изд-во VSD (print-on-demand), 2012. 92 с.
3. Друкер П.Ф. Практика менеджмента / Пер. с англ. М: Издательский дом «Вильямс», 2009. 400 с.
4. Словарь бизнес-терминов. // Академик. 2000–2025. [Электронный ресурс]. URL: <https://dic.academic.ru/contents.nsf/business/> (дата обращения: 27.06.2025).
5. Экономика. Толковый словарь // ИНФРА-М, Изд-во «Весь Мир». Дж. Блэк. Общая редакция: д.э.н. И.М. Осадчая. 2000 Академик. 2000–2025. [Электронный ресурс]. URL: https://dic.academic.ru/dic.nsf/econ_dict/16954 (дата обращения: 27.06.2025).
6. Приказ Росстандарта от 28 сентября 2015 г. № 1390-ст «ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь» // Национальные стандарты. 2016. № 10.
7. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2020. № 31 (часть 1). ст. 5007.
8. Цуркан М.В., Викторенков В.В. Разграничение понятий «результативность» и «эффективность» в контексте реализации проектного подхода в публичном управлении // Журнал экономических исследований. 2019. № 1. С. 3-8.
9. Лоншаков Л.М. Отечественный и зарубежный опыт применения интеллектуальных технологий в таможенных органах // Human Progress. 2023. Т. 9. Вып. 4. С. 1-24. DOI: 10.34709/IM.194.8.
10. Дьячкова А.А. Система пунктов пропуска через государственную границу Хабаровского края: состояние и перспективы развития // YOUTH FOR SCIENCE 2022: сборник статей Международного учебно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 28 февраля 2022 года. Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2022. С. 176-185. DOI: 10.46916/02032022-1-978-5-00174-491-7.
11. Фильчакова В.А. Современные технологии в области таможенного дела // Развитие таможенных органов и современное образовательное пространство в условиях цифровизации: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 30-летию Дальневосточного таможенного управления, 15-летию Юридического факультета и кафедры «Таможенное дело» ВСГУТУ, Улан-Удэ, 15–19 июня 2020 года. Улан-Удэ: Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, 2020. С. 108-111.
12. Азизова Ж.З. Перспективы развития инфраструктуры пунктов пропуска через государственную границу Российской Федерации на принципах государственно-частного партнерства // Государственно-частное партнерство в сфере транспорта: модели и опыт: материалы III Ежегодной научной конференции (г. Санкт-Петербург, 2 июня 2017 г.): сборник научных статей. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет. 2017. С. 7 – 11.
13. Афонин П.Н., Поль-Мари А.Л. Международные стандарты и современные технологии таможенного контроля: учебное пособие // Российская таможенная академия, Санкт-Петербургский имени В.Б. Бобкова филиал. СПб.: Российская таможенная академия: Санкт-Петербургский филиал. 2020. 94 с.
14. UN E-Government Survey 2024 // DESAPublication. [Электронный ресурс]. URL: <https://desapublications.un.org/sites/default/files/publications/2025-01/E-Government%20Survey%202024%20RUS-compressed.pdf> (дата обращения 22.06.2025).
15. Doing Business // Doing Business 2020. [Электронный ресурс]. URL: <https://archive.doingbusiness.org/ru/rankings> дата обращения 22.06.2025).