

Грязнов Сергей Александрович

канд. пед. наук, доцент, декан

ФКОУ ВО «Самарский юридический институт ФСИН России»

г. Самара, Самарская область

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БОЛЬШИХ ДАННЫХ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ЛОГИСТИКИ В ТЮРЕМНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЕ

Аннотация: в статье исследуется экономическая целесообразность использования больших данных для оптимизации логистики в тюремной инфраструктуре, проанализированы текущее состояние логистических процессов в тюремной инфраструктуре, предложены подходы к использованию больших данных в логистике, дана оценка экономических затрат на внедрение технологий больших данных, экономическая целесообразность внедрения больших данных в логистику тюремной инфраструктуры, описаны перспективы повышения эффективности логистических процессов с использованием больших данных.

Ключевые слова: логистические процессы, тюремная инфраструктура, экономические аспекты, большие данные, оптимизация, маршруты перевозки заключенных, оптимизация распределения ресурсов, прогнозирование потребностей учреждений, инфраструктурные затраты, временной горизонт окупаемости.

Введение. Многие исследователи отмечают значительные логистические издержки в системе уголовно-исполнительной системы, включающие в частности: перевозку заключенных, доставку ресурсов, координацию между учреждениями. Цель настоящего исследования – определить экономическую целесообразность использования больших данных для оптимизации логистики в тюремной инфраструктуре. Описание логистических процессов в тюремной инфраструктуре приведено в таблице 1.

Таблица 1

Логистические процессы в тюремной инфраструктуре

Процесс	Описание	Участники процесса	Основные затраты	Проблемы и риски
1. Перевозка заключенных	Транспортировка заключенных между учреждениями (суды, колонии, изоляторы)	Сотрудники ФСИН, водители спецтранспорта, суды	- Аренда/содержание автопарка. - Затраты на топливо. - Оплата труда персонала	- Высокие транспортные расходы. - Риск срыва графика перевозок. - Безопасность
2. Доставка продуктов питания	Поставка продуктов питания в учреждения для обеспечения заключенных	Поставщики, складские службы, сотрудники ФСИН	- Закупка продуктов. - Транспортные расходы. - Хранение и логистика	- Недостаточное качество продукции. - Задержки доставки. - Потери при хранении
3. Доставка медикаментов	Обеспечение медицинских учреждений тюремной системы необходимыми медикаментами	Медицинский персонал, поставщики, складские службы.	- Закупка медикаментов. - Транспортные расходы. - Хранение в специальных условиях	- Устаревание медикаментов. - Недостаток критически важных препаратов.
4. Распределение ресурсов	Распределение оборудования, одежды, средств гигиены между учреждениями	Складские службы, администрация учреждений	- Закупка товаров. - Транспортные расходы. - Хранение и учет	- Неравномерное распределение. - Задержки в поставках. - Избыток или дефицит
5. Планирование ремонтов и обслуживания	Организация доставки материалов и координация работ по ремонту зданий и оборудования	Строительные бригады, поставщики, администрация	- Закупка материалов. - Транспортные расходы. - Оплата труда рабочих	- Задержки в выполнении ремонтов. - Неправильное планирование ресурсов

Источник: составлено автором.

Подходы к использованию больших данных в тюремной логистике предложены в таблице 2.

Таблица 2

Подходы к использованию больших данных в логистике

Процесс	Подход с использованием больших данных	Экономические преимущества	Риски и ограничения
1. Перевозка заключенных	Анализ маршрутов перевозок для оптимизации графиков, снижения времени в пути и минимизации затрат на топливо	Снижение транспортных расходов на 20–30%. Уменьшение времени простоя транспорта	Риск ошибок в прогнозировании маршрутов из-за неполных данных. Этические вопросы безопасности
2. Доставка продуктов питания	Прогнозирование потребностей учреждений на основе анализа данных о числе заключенных, их рационе и сезонности	Снижение издержек на хранение и доставку за счет точного планирования	Ошибки в прогнозировании могут привести к дефициту или избытку продуктов
3. Доставка медикаментов	Анализ данных о состоянии здоровья заключенных для точного планирования закупок и распределения медикаментов	Снижение затрат на закупку и хранение медикаментов, уменьшение потерь из-за устаревания препаратов	Риск нарушения конфиденциальности медицинских данных
4. Распределение ресурсов	Использование больших данных для анализа потребностей каждого учреждения и оптимизации распределения ресурсов	Снижение издержек на хранение и транспортировку за счет равномерного распределения ресурсов	Неравномерное распределение может возникнуть при недостатке данных о потребностях некоторых учреждений
5. Планирование ремонтов и обслуживания	Прогнозирование сроков износа оборудования и зданий на основе анализа данных для своевременного проведения ремонтов	Снижение затрат на экстренные ремонты, продление срока службы оборудования	Высокая стоимость внедрения систем предиктивной аналитики

Источник: составлено автором.

Структура, источники и сроки формирования больших данных для логистики приведены в таблице 3.

Таблица 3

Структура, источники и сроки формирования больших данных

Процесс	Структура данных	Источники данных	Ожидаемый срок формирования массива
1. Перевозка заключенных	- GPS-координаты транспорта. - Время в пути. - Данные о пробках и погоде	ГИС-системы, датчики транспорта, базы данных ФСИН	3–6 месяцев (сбор исторических данных + интеграция с системами мониторинга)
2. Доставка продуктов питания	- Число заключенных. - Рацион питания. - Данные о поставках и складских остатках	ERP-системы, базы данных поставщиков, IoT-датчики складов	4–8 месяцев (интеграция с ERP и настройка сенсоров)
3. Доставка медикаментов	- Медицинские карты заключенных. - Сроки годности препаратов. - Запасы на складах	Медицинские базы данных, системы учета медикаментов	6–12 месяцев (из-за необходимости анонимизации медицинских данных)
4. Распределение ресурсов	- Заявки учреждений. - Данные о складских запасах. История поставок	ERP-системы, IoT-датчики, отчеты учреждений	3–5 месяцев (интеграция с существующими системами учета).
5. Планирование ремонтов	- Данные о состоянии оборудования. - История ремонтов. - Прогнозы износа	IoT-датчики, системы управления активами, отчеты технических служб	8–12 месяцев (внедрение предиктивной аналитики)

Источник: составлено автором.

Оценка экономических затрат на внедрение технологий больших данных, экономическая целесообразность внедрения больших данных в логистику тюремной инфраструктуры приведены в таблице 4.

Таблица 4

Экономические затраты на внедрение технологий больших данных, экономическая целесообразность внедрения больших данных в логистику тюремной инфраструктуры

Процесс	Расчет экономических затрат на внедрение технологий больших данных	Расчет экономической целесообразности *

Процесс	Расчет экономических затрат на внедрение технологий больших данных	Расчет экономической целесообразности *
1. Перевозка заключенных	<ul style="list-style-type: none"> - Разработка системы анализа маршрутов: 5–10 млн рублей. - Интеграция с ГИС-системами: 10–15 млн рублей. - Обучение персонала: 2–3 млн рублей 	<ul style="list-style-type: none"> - Снижение транспортных расходов на 15–25% за счет оптимизации маршрутов - Экономия при текущих затратах 100 млн рублей/год: 15–25 млн рублей/год. Окупаемость: 2–3 года
2. Доставка продуктов питания	<ul style="list-style-type: none"> - Разработка системы прогнозирования: 10–15 млн рублей. - Интеграция с ERP-системами: 15–20 млн рублей. - Обучение персонала: 2–3 млн рублей. 	<ul style="list-style-type: none"> - Снижение затрат на хранение и доставку на 10–20% за счет точного прогнозирования - Экономия при текущих затратах 50 млн рублей/год: 5–10 млн рублей/год. Окупаемость: 3–4 года
3. Доставка медикаментов	<ul style="list-style-type: none"> - Разработка системы анализа данных: 20–30 млн рублей. - Интеграция с базами данных: 10–15 млн рублей. - Обучение персонала: 2–3 млн рублей 	<ul style="list-style-type: none"> - Снижение затрат на закупки и хранение на 20–30% за счет анализа потребностей - Экономия при текущих затратах 30 млн рублей/год: 6–9 млн рублей/год. Окупаемость: 4–5 лет
4. Распределение запасами: ресурсов	<ul style="list-style-type: none"> - Разработка системы управления запасами: 15–20 млн рублей. - Интеграция с ERP-системами: 20–25 млн рублей. - Обучение персонала: 3–5 млн рублей 	<ul style="list-style-type: none"> - Снижение издержек на хранение и транспортировку на 10–15% - Экономия при текущих затратах 80 млн рублей/год: 8–12 млн рублей/год. Окупаемость: 3–4 года
5. Планирование ремонтов и обслуживания	<ul style="list-style-type: none"> - Внедрение предиктивной аналитики: 30–40 млн рублей. - Интеграция с системами управления активами: 15–20 млн рублей. - Обучение персонала: 3–5 млн рублей 	<ul style="list-style-type: none"> - Снижение затрат на экстренные ремонты на 20–25% - Экономия при текущих затратах 50 млн рублей/год: 10–12,5 млн рублей/год. Окупаемость: 3–4 года

*Диапазоны экономии (10–30%) взяты из исследований по внедрению больших данных в смежных отраслях.

Источник: составлено автором.

Выводы. Перспективы внедрения больших данных связаны с автоматизацией принятия решений, развитием предиктивной аналитики, интеграцией с блокчейн, обеспечением прозрачности цепочек поставок и снижением риска ошибок в документах. Использование больших данных в логистике тюремной

инфраструктуры позволяет достичь краткосрочной окупаемости 2–5 лет и повысить общую эффективность системы на 15–30%.

Список литературы

1. Кузнеченко И.М. Риски организации и реализации процесса принятия решений на основании аналитики больших данных и искусственного интеллекта / И.М. Кузнеченко // Государственное управление. Электронный вестник. – 2024. – №104. – С. 162–180. – DOI 10.55959/MSU2070-1381-104-2024-162-180. – EDN WRFLOJ
2. Шалагин А.Е. Трансформация преступности в XXI веке: особенности предупреждения и противодействия / А.Е. Шалагин, А.Д. Идиятуллов // Вестник Казанского юридического института МВД России. – 2021. – №12 (2 (44)). С. 227–235. – DOI 10.37973/KUI.2021.95.12.016. – EDN XAEEKU
3. Мартынов В.В. Цифровая трансформация уголовно-исполнительной системы Российской Федерации / В.В. Мартынов, И.С. Мартынова, И.Б. Казак // Аграрное и земельное право. – 2023. – №5 (221). – С. 194–197. – DOI 10.47643/1815-1329_2023_5_194. – EDN GTCLSH