

Ключевой тренд 2024–2025 годов – полная автоматизация и гиперперсонализация фишинговых кампаний с помощью ИИ. Атаки типа Business Email Compromise стали использовать deepfake-аудио для имитации голосов руководителей в звонках после отправки фишингового письма, что многократно повышает доверие жертвы. Как показал анализ «Лаборатории Касперского», злоумышленники активно эксплуатируют уязвимости в цепочках поставок программного обеспечения и используют сервисы-конструкторы фишинговых страниц (Phishing-as-a-Service), доступные в даркнете [1]. Это позволяет киберпреступникам с низким уровнем технической подготовки запускать масштабные и эффективные кампании. Основными векторами остаются smishing (SMS-фишинг) с использованием поддельных уведомлений от служб доставки и банков, а также фишинг в корпоративных мессенджерах.

Методы и средства защиты требуют адаптации к новым реалиям. Традиционные сигнатурные методы анализа почты показывают низкую эффективность против атак, генерируемых ИИ. На первый план выходят поведенческие анализаторы и системы на базе машинного обучения. Критически важным становится внедрение строгих регламентов проверки любых распоряжений, связанных с финансовыми операциями или передачей конфиденциальных данных. Как подчеркивается в обзоре Национального координационного центра по компьютерным инцидентам Беларуси, основой защиты является непрерывное обучение персонала с применением тренажеров, имитирующих реальные атаки с элементами глубоких подделок [2]. Пользователи должны быть обучены распознавать не только традиционные признаки фишинга, но и новые триггеры, связанные с использованием ИИ.

Проведенный анализ подтверждает, что фишинг в 2025 г. трансформировался в высокотехнологичную угрозу, борьба с которой требует применения предиктивных и поведенческих систем защиты. Успешное противодействие невозможно без интеграции трех ключевых компонентов: продвинутых технических средств (ML/AI-аналитика), строгих организационных процедур и постоянного повышения киберграмотности персонала, адаптированного к новым методам социальной инженерии. Дальнейшее развитие защитных механизмов должно быть направлено на проактивное выявление угроз, в том числе на основе рекомендаций профильных организаций [1, 2].

Литература

- 1 Лаборатория Касперского. Актуальные тренды киберугроз для бизнеса: 2024–2025 гг. – Kaspersky, 2025. – URL: <https://www.kaspersky.ru/enterprise-security/resources/white-papers> (дата обращения: 11.10.2025).
2. Национальный координационный центр по компьютерным инцидентам Республики Беларусь (НКЦКИ). Обзор основных угроз информационной безопасности в Республике Беларусь за 2024 год / ГосСОПКА. – Минск, 2025. – 78 с. – URL: <https://cert.gov.by/> (дата обращения: 11.10.2025).

ЦИФРОВОЕ РАЗВИТИЕ «УМНЫХ ГОРОДОВ» И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

М. И. Шкляник, С. В. Сидоров

*Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники, г. Минск*

Рассмотрены ключевые аспекты цифрового развития умных городов и интеллектуальные решения, которые делают их более устойчивыми и удобными.

Ключевые слова: искусственный интеллект (ИИ), IoT (интернет вещей), информационные и коммуникационные технологии (ИКТ).

**DIGITAL DEVELOPMENT OF SMART CITIES
AND INTELLIGENT SOLUTIONS****M. I. Shklyanik, S. V. Sidorov***Belarusian state university of informatics and radioelectronics, Minsk*

This paper examines key aspects of the digital development of smart cities and intelligent solutions that make them more sustainable and convenient.

Keywords: artificial intelligence (AI), IoT (Internet of Things), information and communications technology (ICT).

«Умный город» – это городской район, который использует информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) для повышения качества жизни. Основные характеристики умного города включают:

- инфраструктура: использование сенсоров и IoT (интернет вещей) для сбора данных;
- транспорт: умные транспортные системы, включая управление движением и общественным транспортом;
- энергия: устойчивые источники энергии и управление потреблением;
- образование и здоровье: инновационные подходы в образовании и здравоохранении.

Цифровые технологии играют ключевую роль в формировании умных городов. Вот несколько из них (см. таблицу):

- интернет вещей (IoT) – сенсоры и устройства IoT собирают данные о различных аспектах городской жизни, таких как качество воздуха, уровень шума и трафик. Эти данные помогают в реальном времени принимать решения по улучшению городской инфраструктуры;
- большие данные и аналитика – анализ больших данных позволяет выявлять паттерны и тренды, что способствует более эффективному управлению ресурсами. Например, анализ данных о движении помогает оптимизировать маршруты общественного транспорта;
- искусственный интеллект – искусственный интеллект (ИИ) применяется для прогнозирования и автоматизации процессов. Например, ИИ может использоваться для управления энергопотреблением или для предсказания потребностей в общественном транспорте[1].

Такая модель умного города объединяет жителей, власти и бизнес для достижения устойчивого развития, включая экологическую стабильность, экономическую эффективность и повышение качества жизни.

Ключевые компоненты стратегии умного города

Компонент	Описание
Управление видением	Формирование долгосрочного видения города как умного и устойчивого
Роуд-мэппинг	Разработка плана действий с четкими этапами и временными рамками
Управление городскими ресурсами	Эффективное использование ресурсов с помощью умных технологий
Эффективность открытой платформы	Создание единой IT-платформы для интеграции систем и данных

Интеллектуальные решения для умных городов:

– умное освещение — системы умного освещения регулируют уровень яркости в зависимости от времени суток и наличия людей. Например: система подсвечивает только те участки улиц, где находятся люди или автомобили, снижая освещенность в пустых зонах;

– умные светофоры под управлением ИИ отслеживают движение транспорта и пешеходов и, анализируя данные, регулируют время показа того или иного сигнала. Например, если образовалась пробка, система может дольше светить зеленым на определенном направлении, чтобы быстрее ее ликвидировать;

– важной составляющей умного города является беспилотный транспорт. Они способны сократить интервалы между рейсами, оптимизировать маршруты и уменьшить пробки на дорогах;

– умные парковки – системы умных парковок помогают водителям находить свободные места, используя мобильные приложения. Это снижает уровень трафика и загрязнения воздуха;

– умные системы управления отходами – системы мониторинга контейнеров для мусора помогают оптимизировать маршруты вывоза отходов, что снижает затраты на топливо и время [2].

Несмотря на успехи, умные города сталкиваются с рядом проблем:

– конфиденциальность данных: сбор и хранение личных данных вызывает опасения у граждан;

– неравенство: доступ к технологиям может быть ограничен для определенных групп населения;

– инфраструктурные ограничения: устаревшая инфраструктура может затруднять внедрение новых технологий.

Цифровое развитие умных городов и интеллектуальные решения имеют потенциал для значительного улучшения качества жизни горожан. Однако для успешной реализации этих технологий необходимо учитывать вызовы, связанные с конфиденциальностью, доступом и устойчивостью. Стратегический подход к планированию и внедрению технологий поможет создать более устойчивые и комфортные города для будущих поколений.

Л и т е р а т у р а

1. Умный город: как цифровые технологии меняют городскую среду и повседневную жизнь. – URL: https://roscongress.org/materials/umnyy-gorod-kak-tsifrovye-tekhnologii-menyayut-gorodskuyu-sredu-i-povsednevnyu-zhizn/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.by%2F (дата обращения: 24.09.2025).
2. Будущее умных городов: технологии для мегаполисов. – URL: <https://rg.ru/2025/09/02/-budushchee-umnyh-gorodov-tehnologii-dlia-megapolisov.html> (дата обращения: 25.09.2025).

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЛОГИСТИКИ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

К. С. Богомаз, Н. Л. Боброва

*Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники, г. Минск*

Данная работа посвящена анализу современных методов решения задач логистики с помощью систем поддержки принятия решений (СППР). Современные системы общественного транспорта функционируют в условиях высокой сложности, неопределенности и динамичности, что требует применения передовых инструментов для планиро-