

Такой цифровой педагог сможет анализировать горы информации и выбирать только проверенные источники, создавая индивидуальную программу обучения для каждого. Хочешь углубиться в программирование - пожалуйста, интересуешься биологией - вот тебе подборка современных исследований и экспериментов.

Но более реалистичный вариант - это умный помощник для учителей. Представьте: вместо того чтобы проводить вечера за проверкой тетрадей, преподаватель получает готовый анализ успеваемости класса. Система сама проверяет домашние задания, выделяет темы, которые вызвали затруднения у большинства учеников, и даже предлагает готовые материалы для дополнительных занятий. Учитель освобождается от рутины и может больше внимания уделять творческим занятиям, дискуссиям, индивидуальной работе с учениками.

Однако для этого нужно решить серьезные проблемы. Как защитить личные данные учеников? Что делать, если в сельских школах нет хорошего интернета? Как подготовить учителей к работе с такими технологиями? Без решения этих вопросов все перспективы останутся лишь мечтами.

Заключение. Сейчас ИИ похож на талантливого, но неопытного стажера. Он может здорово помогать в отдельных задачах, но полностью доверять ему образование пока рано. Проблемы с достоверностью информации, риски для конфиденциальности, возможное влияние на мировоззрение учащихся - все это требует серьезной проработки.

Я считаю, что если мы постепенно решим эти проблемы, то ИИ сможет стать не просто помощником, а настоящим партнером в образовании. Он не заменит живых учителей, но сможет взять на себя рутинную работу и сделать обучение по-настоящему персонализированным. В идеале мы получим систему, где технологии и человеческий подход дополняют друг друга, создавая лучшие условия для развития каждого ученика.

Главное - не торопиться и все тщательно продумать, потому что на кону - будущее следующего поколения.

Список литературы

1. Королев П.В. Мнение студентов и преподавателей об использовании искусственного интеллекта (ИИ) в образовании: к чему нам готовиться? 2012.
2. Каменева Н.А. Использование искусственного интеллекта в высшем образовании. 2014.
3. Даггэн С. Искусственный интеллект в образовании: изменение темпов обучения. 2021.

ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ (IOT) КАК ИНСТРУМЕНТ МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ТЕХНОСФЕРЫ УЗБЕКИСТАНА

Мухаммадиева Гульзода Мелибоевна

Преподаватель специальных дисциплин, Техникум Арнасайского района
muhammadiyevagulzoda2002@gmail.com

Ибрагимов Зойиржон Зиятович

Старший преподаватель кафедры «Компьютерная и программная инженерия»
Джизакского политехнического института
zoyirjon.ibragimov@gmail.com

Рашидов Асилбек Фуркат угли

Филиал КФУ в г. Джизаке Студент 1-го курса направления «Экономика»
rashidovasilbek496@gmail.com

Аннотация: В современном мире обеспечение техносферной безопасности приобретает особое значение, особенно в условиях стремительной цифровизации. Одним из перспективных направлений является использование технологий Интернета вещей (IoT). В Узбекистане данное направление постепенно находит применение в системах мониторинга промышленных объектов, контроля состояния окружающей среды, а также в управлении инженерными сетями. IoT позволяет в режиме реального времени собирать, анализировать и передавать данные о различных параметрах, что значительно повышает эффективность принятия решений и снижает вероятность аварийных ситуаций. Кроме того, цифровые решения открывают возможности для более рационального использования ресурсов и обеспечения экологической устойчивости. Таким образом,

внедрение IoT-технологий рассматривается как важный инструмент повышения уровня техносферной безопасности и развития современной инфраструктуры в Узбекистане.

Ключевые слова: Интернет вещей (IoT), техносферная безопасность, Узбекистан, мониторинг, управление, цифровизация, интеллектуальные сенсоры, кибербезопасность, инженерные системы, устойчивое развитие, автоматизация, большие данные, инновационные технологии, предиктивная аналитика, цифровая инфраструктура.

INTERNET OF THINGS (IOT) AS A TOOL FOR MONITORING AND MANAGING THE SECURITY OF THE TECHNOSPHERE OF UZBEKISTAN

Muhammadiyeva Gulzoda Meliboy qizi

Teacher of specialized subjects, Arnasoy District Technical College

muhammadiyevagulzoda2002@gmail.com

Zoyirjon Ibragimov

Senior Lecturer, Department of Computer and Software Engineering, Jizzakh Polytechnic
Institute

zoyirjon.ibragimov@gmail.com

Rashidov Asilbek Furkat ogli

KFU Branch in Jizzakh 1st-year student of the “Economics” program

rashidovasilbek496@gmail.com

Abstract: In the modern world, ensuring technosphere safety has acquired special significance, especially in the context of rapid digitalization. One of the promising directions is the use of Internet of Things (IoT) technologies. In Uzbekistan, this direction is gradually being applied in monitoring industrial facilities, controlling environmental conditions, and managing engineering networks. IoT allows for real-time collection, analysis, and transmission of data on various parameters, which significantly improves decision-making efficiency and reduces the likelihood of emergency situations. Moreover, digital solutions open up opportunities for more rational use of resources and ensuring ecological sustainability. Thus, the implementation of IoT technologies is considered an important tool for enhancing technosphere safety and developing modern infrastructure in Uzbekistan.

Keywords: Internet of Things (IoT), technosphere safety, Uzbekistan, monitoring, management, digitalization, smart sensors, cybersecurity, engineering systems, sustainable development, automation, big data, innovative technologies, predictive analytics, digital infrastructure

TOVARLAR INTERNETI (IOT) O‘ZBEKISTON TEXNOSFERASI XAVFSIZLIGINI MONITORING QILISH VA BOSHQARISH VOSITASI SIFATIDA

Muhammadiyeva Gulzoda Meliboy qizi

Arnasoy tumani texnikumi maxsus fan o‘qituvchisi

muhammadiyevagulzoda2002@gmail.com

Ibragimov Zoyirjon Ziyatovich

Jizzax Politexnika Instituti, «Kompyuter va dasturiy injiniring» kafedrası katta o‘qituvchisi

zoyirjon.ibragimov@gmail.com

Rashidov Asilbek Furqat o‘g‘li

Jizzax shahridagi QFU filiali “Iqtisodiyot” yo‘nalishi 1-kurs talabasi

rashidovasilbek496@gmail.com

Annotatsiya: Zamonaviy dunyoda texnosfera xavfsizligini ta’minlash alohida ahamiyat kasb etmoqda, ayniqsa tezkor raqamlashtirish sharoitida. Istiqbolli yo‘nalishlardan biri — Internet of Things (IoT) texnologiyalaridan foydalanishdir. O‘zbekistonda ushbu yo‘nalish

sanoat obyektlarini monitoring qilish, atrof-muhit holatini nazorat qilish hamda muhandislik tarmoqlarini boshqarishda asta-sekin qo'llanilmoqda. IoT turli parametrlar bo'yicha ma'lumotlarni real vaqt rejimida yig'ish, tahlil qilish va uzatishga imkon beradi, bu esa qaror qabul qilish samaradorligini sezilarli darajada oshiradi va favqulodda vaziyatlarning ehtimolini kamaytiradi. Bundan tashqari, raqamli yechimlar resurslarni yanada ratsional foydalanish va ekologik barqarorlikni ta'minlash imkoniyatlarini yaratadi. Shu bois, IoT texnologiyalarini joriy etish O'zbekistonda texnosfera xavfsizligini oshirish va zamonaviy infratuzilmani rivojlantirishning muhim vositasi sifatida qaraladi.

Kalit so'zlar: Internet of Things (IoT), texnosfera xavfsizligi, O'zbekistan, monitoring, boshqaruv, raqamlashtirish, aqlli sensorlar, kiberxavfsizlik, muhandislik tizimlari, barqaror rivojlanish, avtomatlashtirish, katta ma'lumotlar, innovatsion texnologiyalar, prediktiv tahlil, raqamli infratuzilma

Введение: Техносферная безопасность является одной из приоритетных задач устойчивого развития современного общества. С ростом масштабов урбанизации и индустриализации в Узбекистане возрастает необходимость внедрения инновационных технологий для предупреждения аварий, минимизации рисков и повышения качества жизни населения. Одним из наиболее перспективных инструментов в этой области выступает Интернет вещей (IoT). Данная технология позволяет объединять устройства, сенсоры и системы в единую сеть для непрерывного контроля и анализа данных. Внедрение IoT в сферу техносферной безопасности открывает новые возможности для мониторинга состояния производственных объектов, инфраструктуры и природной среды, что способствует эффективному управлению и снижению угроз.

В условиях современной цифровизации вопросы обеспечения техносферной безопасности приобретают особое значение. Техносфера, объединяющая природную, производственную и социальную среду, требует постоянного контроля и управления, так как уровень её безопасности напрямую влияет на жизнь и здоровье населения, устойчивость экономики и экологическую обстановку. В Узбекистане, где активно развиваются промышленность, транспортная инфраструктура и энергетика, задача внедрения новых технологий в сферу безопасности становится всё более актуальной.

Одним из наиболее перспективных решений выступает Интернет вещей (IoT) — технология, позволяющая соединять устройства, сенсоры и системы в единую сеть для непрерывного обмена данными. Благодаря этому становится возможным в реальном времени мониторить состояние объектов, прогнозировать риски и своевременно реагировать на потенциальные угрозы. Цель данной статьи — рассмотреть возможности применения IoT в обеспечении техносферной безопасности Узбекистана, обозначить преимущества, вызовы и перспективы развития.

Понятие и значение техносферной безопасности Узбекистане.

Техносферная безопасность — это защита человека и окружающей среды от негативных последствий деятельности промышленности, транспорта и других технических систем. Она охватывает меры по предупреждению аварий, снижению техногенных рисков и созданию безопасных условий жизни. В Узбекистане значение техносферной безопасности особенно велико, так как страна активно развивает промышленность, энергетический сектор и транспортную инфраструктуру [1]. Рост городов и нагрузка на природные ресурсы требуют новых подходов к управлению рисками. Обеспечение техносферной безопасности помогает не только сохранить здоровье и жизнь людей, но и поддерживать устойчивое развитие экономики и экологическое равновесие. Техносферная безопасность представляет собой совокупность мероприятий и решений, направленных на защиту человека и окружающей среды от негативных воздействий техногенного характера. К таким угрозам относятся аварии на промышленных предприятиях, выбросы вредных веществ, сбои в энергетических и

транспортных системах. В Узбекистане актуальность вопросов техносферной безопасности обусловлена несколькими факторами:

- рост промышленного производства и урбанизации;
- высокая нагрузка на энергетические и транспортные сети;
- необходимость сохранения экологического равновесия в условиях климатических изменений.

Таким образом, формирование современной системы безопасности невозможно без внедрения цифровых технологий, в частности IoT.

Роль цифровизации в обеспечении безопасности в Узбекистане.

Цифровизация в Узбекистане играет важную роль в повышении уровня безопасности во всех сферах жизни — от промышленности и транспорта до экологии и городской инфраструктуры [2]. Использование современных технологий позволяет быстрее собирать и обрабатывать данные, контролировать работу систем в режиме реального времени и оперативно реагировать на возможные угрозы. Например, цифровые датчики и системы мониторинга помогают предотвращать аварии на предприятиях, отслеживать состояние окружающей среды и обеспечивать надежное функционирование инженерных сетей. Автоматизация процессов снижает влияние человеческого фактора, а интеллектуальные решения делают управление более эффективным и прозрачным. Таким образом, цифровизация становится основой для создания современной системы техносферной безопасности в Узбекистане, обеспечивая устойчивое развитие и защиту населения. Цифровизация позволяет повысить эффективность процессов мониторинга, анализа и управления, что крайне важно для обеспечения техносферной безопасности. Ключевыми преимуществами цифровых технологий являются:

- **оперативность** (получение данных в реальном времени);
- **точность** (использование сенсоров и интеллектуальных систем для фиксации параметров);
- **автоматизация процессов** (снижение влияния человеческого фактора);
- **прогнозирование рисков** (использование методов искусственного интеллекта и анализа больших данных).

Для Узбекистана цифровизация особенно важна, так как позволяет оптимизировать управление промышленными объектами, транспортной логистикой, системами энергоснабжения и водопользования.

Интернет вещей представляет собой систему, в которой физические устройства (датчики, сенсоры, приборы учёта, камеры, контроллеры) подключены к сети и могут обмениваться данными между собой и с управляющими центрами. В современном мире Интернет вещей (IoT) становится одним из ключевых инструментов повышения уровня техносферной безопасности. Для Узбекистана, где активно развивается промышленность, транспортная инфраструктура и энергетика, внедрение IoT-технологий играет важную роль в обеспечении надежности и устойчивости этих систем. Использование IoT позволяет в режиме реального времени собирать, анализировать и передавать данные с датчиков и устройств, установленных на объектах различного назначения. Это дает возможность своевременно выявлять потенциальные угрозы — утечки газа, возгорания, сбои в работе электрооборудования или превышение допустимых экологических норм. Таким образом, IoT помогает предотвратить аварии и минимизировать их последствия. Кроме того, интеграция IoT в систему управления техносферной безопасностью позволяет оптимизировать использование ресурсов. Например, «умные» сети в энергетике повышают эффективность распределения электроэнергии, а системы мониторинга воздуха и воды способствуют улучшению экологической ситуации и защите здоровья населения. Для Узбекистана развитие IoT также важно в контексте цифровизации экономики и создания «умных городов». В таких условиях повышается уровень безопасности транспорта, коммунальных систем и промышленных объектов. Это в конечном итоге

способствует устойчивому развитию страны и укреплению доверия к современным технологиям.

Применение IoT в области техносферной безопасности включает:

- **мониторинг параметров окружающей среды** (температура, влажность, уровень загрязнения воздуха и воды);
- **контроль состояния промышленных объектов** (оборудования, трубопроводов, энергетических систем);
- **управление транспортными потоками** (снижение аварийности и оптимизация движения);
- **автоматизированное оповещение** в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

IoT позволяет не только фиксировать данные, но и формировать аналитические отчёты, прогнозировать риски и выдавать рекомендации для принятия решений [3].

Применение IoT в Узбекистане

В Узбекистане технологии IoT начинают внедряться в различных сферах, связанных с безопасностью:

- **Промышленность и энергетика.** Использование сенсоров для контроля работы оборудования, предотвращение аварийных ситуаций на производствах и энергетических объектах.
- **Экологический мониторинг.** Установка датчиков для отслеживания уровня загрязнения воздуха и воды в промышленных регионах и крупных городах.
- **Управление инженерными системами.** Внедрение «умных» сетей водоснабжения и энергоснабжения, позволяющих контролировать расход ресурсов и оперативно выявлять утечки.
- **Транспортная сфера.** Использование IoT для регулирования движения, снижения аварийности и контроля за состоянием транспорта.

Эти направления отражают первые шаги к созданию интегрированной системы обеспечения техносферной безопасности.

Преимущества и вызовы внедрения IoT

Внедрение IoT в сферу техносферной безопасности даёт ряд преимуществ:

1. повышение эффективности мониторинга и управления;
2. снижение вероятности аварий и техногенных катастроф;
3. рациональное использование ресурсов;
4. улучшение экологической обстановки.

Однако существуют и вызовы:

- недостаточная инфраструктура связи и цифровых платформ;
- высокая стоимость внедрения современных решений;
- необходимость подготовки специалистов;
- вопросы кибербезопасности и защиты данных.

Эти проблемы требуют комплексного подхода со стороны государства, бизнеса и научного сообщества.

Таблица: Роль IoT в мониторинге и управлении безопасностью техносферы Узбекистана

Сфера применения	IoT-инструменты	Значение для безопасности	Примеры в Узбекистане
Промышленность	Датчики контроля температуры, давления, вибрации	Предотвращение аварий, снижение риска поломок оборудования	Заводы и предприятия химической и энергетической отрасли
Энергетика	«Умные» счетчики,	Надёжное распределение	Электросети в

Сфера применения	IoT-инструменты	Значение для безопасности	Примеры в Узбекистане
	автоматизированные сети	энергии, снижение перегрузок и аварий	городах и регионах
Транспорт	GPS-трекеры, системы мониторинга движения	Повышение безопасности перевозок, контроль за аварийными ситуациями	Умный транспорт в Ташкенте и крупных городах
Экология	Датчики качества воздуха и воды	Мониторинг загрязнений, своевременное реагирование	Системы экологического контроля в промзонах
Жилищно-коммунальное хозяйство	Умные датчики газа, воды, дыма	Раннее предупреждение аварий, защита населения	«Умные дома» и ЖКХ-проекты
Здравоохранение	Носимые устройства, удалённый мониторинг здоровья	Снижение рисков для жизни и здоровья в техносфере	Телемедицина, контроль состояния работников на производстве

Таблица демонстрирует основные направления применения технологий Интернета вещей (IoT) для обеспечения техносферной безопасности в Узбекистане. В ней показаны ключевые сферы — от промышленности и энергетики до экологии и здравоохранения. IoT-инструменты позволяют осуществлять постоянный мониторинг состояния объектов, своевременно выявлять угрозы и эффективно управлять ресурсами. **Например,** в промышленности IoT-системы помогают отслеживать состояние оборудования и предотвращать аварии. В энергетике внедрение «умных» счетчиков и сетей обеспечивает надёжное распределение электроэнергии. Для транспорта и экологии технологии IoT способствуют контролю движения, снижению аварийности и мониторингу уровня загрязнения. В жилищно-коммунальном хозяйстве датчики дыма, газа и воды повышают безопасность граждан, а в здравоохранении — носимые устройства помогают защищать работников от рисков в опасных условиях.

Таким образом, IoT становится важнейшим инструментом управления безопасностью техносферы, обеспечивая устойчивое развитие и повышение качества жизни в Узбекистане.

Перспективы развития. В будущем развитие IoT в Узбекистане в сфере техносферной безопасности может включать:

- Создание национальных платформ для сбора и анализа данных: в Узбекистане создание национальных цифровых платформ для сбора и анализа данных играет важную роль в повышении уровня безопасности и эффективности управления. Такие платформы позволяют объединять информацию из разных источников — сенсоров, промышленных объектов, экологических систем и транспорта — в единую базу. Благодаря этому можно быстрее выявлять проблемы, прогнозировать риски и принимать обоснованные решения [4]. Развитие подобных платформ даст возможность наладить эффективный контроль за техносферой, рационально использовать ресурсы и повысить прозрачность процессов управления. Для этого необходимы инвестиции в цифровую инфраструктуру, разработка собственных программных решений и подготовка специалистов, которые смогут работать с большими данными;

- Интеграцию IoT с технологиями искусственного интеллекта и Big Data : Интеграция Интернета вещей (IoT) с искусственным интеллектом в Узбекистане открывает новые возможности для управления безопасностью и развитием инфраструктуры. Если IoT обеспечивает сбор огромного количества данных с датчиков и устройств, то искусственный интеллект помогает их анализировать, выявлять скрытые закономерности и прогнозировать возможные риски. Например, на промышленных предприятиях это может означать предсказание поломок оборудования ещё до аварии, в экологии — своевременное обнаружение превышения уровня загрязнений, а в транспорте — регулирование движения для снижения аварийности [5]. Таким образом, сочетание IoT и ИИ позволит стране более эффективно контролировать процессы, быстро реагировать на угрозы и создавать «умные» системы управления в разных сферах;

- Развитие «умных городов» с комплексной системой управления инфраструктурой: Развитие «умных городов» в Узбекистане связано с внедрением цифровых технологий для управления всеми элементами городской инфраструктуры — транспортом, энергоснабжением, водными ресурсами, безопасностью и экологией [9]. В такой системе данные от датчиков и устройств собираются в единую платформу, что позволяет оперативно контролировать ситуацию и принимать быстрые решения. Например, «умный город» может регулировать движение транспорта для уменьшения пробок, экономить электроэнергию с помощью «умного» освещения, отслеживать уровень загрязнения воздуха и обеспечивать своевременное оповещение жителей в случае угроз [6]. Таким образом, комплексное развитие «умных городов» создаёт условия для повышения техносферной безопасности, рационального использования ресурсов и улучшения качества жизни населения;

- Привлечение инвестиций и международного опыта для ускорения цифровизации: Привлечение инвестиций и международного опыта играет ключевую роль в развитии цифровизации Узбекистана. Иностранные партнёры и инвесторы помогают внедрять современные технологии, делиться успешными практиками и обеспечивать доступ к передовым решениям в области IoT, искусственного интеллекта и кибербезопасности. Для Узбекистана это особенно важно, так как такие проекты позволяют быстрее модернизировать инфраструктуру, повысить уровень техносферной безопасности и создать условия для формирования «умных городов». Сотрудничество с международными организациями также открывает возможности для подготовки кадров и обмена знаниями, что способствует устойчивому развитию страны в условиях цифровой экономики [7].

Особое значение будет иметь сотрудничество государства и частного сектора, а также подготовка специалистов в области цифровых технологий и безопасности.

Заключение: Интернет вещей (IoT) представляет собой мощный инструмент повышения уровня техносферной безопасности в Узбекистане. Его внедрение позволяет осуществлять мониторинг, анализ и управление в реальном времени, снижая вероятность аварий и минимизируя техногенные риски. Несмотря на существующие вызовы, перспективы использования IoT в стране являются весьма значительными. Системный подход к развитию цифровых технологий обеспечит более высокий уровень безопасности, рациональное использование ресурсов и устойчивое развитие инфраструктуры Узбекистана [8]. Такой подход создаст благоприятные условия для ускоренной цифровизации, привлечения инвестиций и внедрения международного опыта, что в конечном итоге будет способствовать росту экономики, повышению качества жизни населения и укреплению позиций страны на мировом уровне.

Список литературы

1.Ибрагимов, З. З., & Ибрагимова, Н. А. (2021). Создание лазерного фотограмметрического сканера с дополнительным геометрическим порядком. *Экономика и социум*, (11-1 (90)), 1032-1035.

- 2.Ибрагимова, Н. А., & Ибрагимов, З. З. (2024). Разработка алгоритма анализа изображений зоны векторной лазерной. *Экономика и социум*, (10 (125)), 635-638.
- 3.Yuldashev, F., & Bobur, U. (2020). Types of Electrical Machine Current Converters. *International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS) ISSN*, 162-164.
- 4.Ибрагимова, Н. А., & Ибрагимов, З. З. (2024). Эффективное использование искусственного интеллекта в производстве. *Экономика и социум*, (10 (125)), 639-642.
- 5.Умаров, Б. К. У., & Хамзаев, А. И. У. (2022). Кинетика магнетосопротивления кремния с магнитными анокластерами. *Universum: технические науки*, (11-3 (104)), 21-23.
- 6.Ибрагимов, З. З., & Ибрагимова, Н. А. (2020). Обзор методов трехмерного сканирования. *Энигма*, (27-3), 191-194.
- 7.Бегматова, Н. З. (2020). Загрязнение и охрана окружающей среды. Причины и последствия. *Символ науки*, (6), 19-21.