

# Интернет Вещей (IoT): Возможности, Проблемы И Задачи На Пути К Умному И Устойчивому Будущему

*Yoqubov Shokirjon*<sup>1</sup>

**Аннотация:** Быстрое развитие и внедрение интеллектуальных и основанных на IoT (Интернете вещей) технологий открыло различные возможности в технологических достижениях для различных аспектов жизни. Главная цель технологий IoT — упростить процессы в различных областях, обеспечить более высокую эффективность систем (технологий или конкретных процессов) и, наконец, улучшить качество жизни. Устойчивость стала ключевой проблемой для населения, где динамичное развитие технологий IoT приносит различные полезные преимущества, но это быстрое развитие должно тщательно контролироваться и оцениваться с точки зрения экологии, чтобы ограничить наличие вредных воздействий и обеспечить разумное использование ограниченных глобальных ресурсов. Необходимы значительные исследовательские усилия в предыдущем смысле, чтобы тщательно изучить плюсы и минусы технологий IoT. Основное внимание на конференции было уделено ключевым направлениям конференции, таким как «Умный город», «Энергетика/Окружающая среда», «Электронное здравоохранение» и «Инженерное моделирование».

**Ключевая слова:** Интернет вещей, Устойчивое развитие, Энергия, Окружающая среда.

## Введение

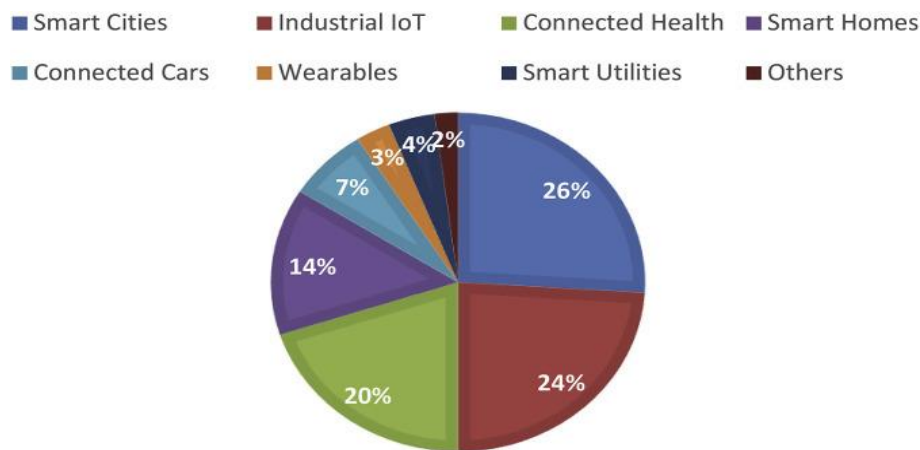
Ростом технологических разработок в обществе появились новые возможности, которые могут упростить нашу повседневную жизнь и обеспечить более эффективные услуги или производственные процессы. Цифровизация позволила «умным» (Zheng et al., 2019) стать эпицентром уже текущих технологических разработок. Фактически, технологии IoT в настоящее время считаются одним из ключевых столпов четвертой промышленной революции из-за значительного потенциала инноваций и полезных преимуществ для населения. С другой стороны, каждая разработка использует ограниченные ресурсы, оставляя после себя различные экологические следы (Li et al., 2020a), особенно различные виды загрязняющих веществ (Zeinalnezhad et al., 2020). Технологии на основе Интернета вещей (IoT) открывают совершенно новый взгляд на дальнейший прогресс в различных областях, например, в инженерии (Zaidan и Zaidan, 2020), сельском хозяйстве (Farooq et al., 2020) или медицине (Salagare и Prasad, 2020) и в других областях, которые еще не исследовались. Некоторые потенциальные области применения технологий IoT до сих пор неизвестны или недостаточно ясны в отношении того, как к ним подходить, что является очевидным признаком того, что в этой сложной области следует проводить более интенсивную исследовательскую деятельность в направлении новых и важных потенциальных преимуществ для общества. Таким образом, актуальность и важность технологий IoT в будущем более чем очевидны и должны играть важную роль.

Рост технологий IoT в настоящее время интенсивен, и, согласно прогнозам на следующие 10 лет, ожидается, что будет подключено более  $125 \cdot 10^9$  устройств IoT (Techradar, 2019). Ожидаемые инвестиции в технологии IoT также высоки: ожидается, что к 2021 году они превысят  $120 \cdot 10^9$  долларов США, а среднегодовой темп роста составит около 7,3% (Forbes, 2018). Общая текущая структура рынка технологий IoT представлена на рис. 1, где очевидно, что большая часть рынка сосредоточена на умных городах и промышленном IoT.

<sup>1</sup> Ферганский филиал ТУИТ



Рис. 1.



### Необходимость в интеллектуальных технологиях

Мир быстро меняется, то есть развивается в технологическом смысле и движим нынешней экономической системой во всем мире. К сожалению, каждое технологическое развитие имеет свою цену, которую можно ощутить по интенсивному использованию ограниченных ископаемых ресурсов и созданию различных воздействий на окружающую среду (Chen et al., 2020a). Население постоянно растет с годовым темпом около 1,1% в год, при этом нынешняя численность населения составляет более  $7,7 \cdot 10^9$  (Data.worldbank, 2020). Как уже упоминалось, население сосредоточено в городах, и, согласно прогнозам ООН, к 2050 году около 68% населения будет жить в городах (UN, 2018). Ожидается, что в городах возникнет значительная нагрузка на инфраструктуру из-за ускоренной урбанизации, поэтому новые технологические решения будут иметь ключевое значение для обеспечения нормальной работы городов в данных сложных и требовательных обстоятельствах. В предыдущем смысле общее применение Интернета вещей и интеллектуальных технологий будет играть важную роль и может помочь решить некоторые основные проблемы, связанные с инфраструктурой в городах. Необходимость в технологиях IoT тесно связана с продолжающимся технологическим прогрессом и цифровизацией, где множество различных электронных продуктов необходимо каким-то образом соединить полезным образом. Существует потребность в более эффективных услугах и гибких процессах в целом, которые могут быть получены при правильном внедрении технологий IoT. Технологии IoT позволили создать множество эффективных услуг и интеллектуальных сетей, приложений или устройств, которые могут обеспечить полезные синергетические эффекты и принести выгоды.

### Интернет вещей на транспорте

Транспортные режимы значительно изменятся в ближайшие десятилетия (Jonkeren et al., 2019), особенно из-за ожидаемого роста внедрения электромобилей на рынке (Capuder et al., 2020). Предстоящий запрет на дизельные транспортные средства из-за экологических проблем (Li et al., 2020c) и, наконец, развитие альтернативных транспортных технологий, таких как, например, водородные транспортные средства (Ajanovic and Naas, 2019), изменят облик будущих транспортных систем. В целом, существует спрос на более экологически подходящие варианты транспорта, которые уже постепенно разрабатываются с ожидаемым проникновением на рынок. Необходимое развитие транспортной инфраструктуры необходимо для конкретных транспортных технологий, чтобы обеспечить желаемую автономность транспортных средств. В настоящее время IoT появился в концепции «Интернета транспортных средств» (Shen et al., 2020), что просто доказывает свой потенциал в этой важной области. Наиболее значимой областью применения IoT является концепция интеллектуального автомобиля (транспортных средств) (Chugh et al., 2020). Концепция интеллектуального автомобиля рассматривает использование и оптимизацию различных внутренних функций в автомобиле, которые поддерживаются технологиями IoT. Применение IoT улучшит опыт водителя и повысит



комфорт и безопасность. Конкретные данные собираются в интеллектуальном автомобиле и связываются с основными рабочими параметрами, такими как давление в шинах, заправка топливом, раннее обнаружение потенциальных неисправностей, показатели регулярного технического обслуживания и т. д. В целом, улучшенное обслуживание, а также добавленная стоимость для клиентов могут быть получены при целенаправленном использовании технологий IoT, что в конечном итоге может улучшить конкуренцию в автомобильной промышленности между производителями транспортных средств. Сложным аспектом применения IoT является случай автономных транспортных средств (Padmaja et al., 2019). Местоположение, направление, а также запланированный путь автономного транспортного средства могут эффективно поддерживаться с помощью IoT в целом, а также мониторингом систем безопасности для автономных транспортных средств (Vylykbashi et al., 2020). Самая важная проблема с автономными транспортными средствами — это предотвращение и избежание аварий с участием транспортных средств, которую можно решить с помощью целенаправленного использования устройств IoT (Abdou et al., 2019). Умная парковка в настоящее время также является одной из наиболее развивающихся областей IoT при рассмотрении транспортного сектора в целом. В этом смысле проводятся различные исследования, главная цель которых — обеспечить получение актуального статуса доступного парковочного места, контроль и мониторинг различной полезной информации о парковочных местах в режиме реального времени (Luque-Vega et al., 2019).). Опять же, разработка сенсорных технологий, т. е. интеллектуальных парковочных датчиков, очень важна для обеспечения эффективного и точного обслуживания (Perković et al., 2020a). Техническое обслуживание и предотвращение отказов различных транспортных средств также может поддерживаться IoT (Saki et al., 2020), что может повысить безопасность и срок службы транспортных средств. Принимая во внимание все ранее рассмотренное, технологии IoT могут полностью изменить опыт вождения и в целом улучшить качество транспортных систем с различных аспектов

### **Выводы:**

Транспортный сектор в настоящее время находится в состоянии постепенного перехода, когда в ближайшие десятилетия ожидается сочетание технологий транспортных средств с участием электромобилей, в первую очередь, наряду с гибридными или водородными автомобилями. Главные достижения IoT в транспорте — это поддержка концепции интеллектуального автомобиля, где различные рабочие параметры автомобиля могут эффективно контролироваться. Главным преимуществом является раннее обнаружение серьезных неисправностей, затем регулярное техническое обслуживание, улучшенная заправка и, наконец, улучшение безопасности и опыта вождения в целом. Наиболее сложной областью применения IoT является случай автономных транспортных средств, где безопасность является главной целью, и в этом смысле в ближайшем будущем ожидаются значительные достижения в исследованиях.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРА**

1. Dalibekov, L. R. (2023). Innovative applications of apv elements in optoelectronics. *International Journal of Advance Scientific Research*, 3(10), 286-292.
2. Далибеков, Л. (2023, November). Исследование аномальных фото напряжений как индикаторов сетевых проблем. In *Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions"*.
3. Madaminov, M. (2023, October). Study of the volt-ampere and spectral characteristics of the photoreceiver. In *Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions"*.
4. Madaminov, M. (2023, October). Исследование характеристик отсоединенных оптических разъемов. In *Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions"*.



5. Komilov, D. R. (2023). Application of zigbee technology in IOT. *International Journal of Advance Scientific Research*, 3(09), 343-349.
6. Komilov, D. R., Makhmudov, I. A., & Tillaboyev, M. G. (2023). USE OF RADIO RELAY DEVICES IN TELECOMMUNICATION SYSTEMS. *International Journal of Advance Scientific Research*, 3(04), 72-77.
7. С.Ш. Хусанова, & Д. Р. Комилов. (2023). РЕГЛАМЕНТАЦИЯ РАДИОЧАСТОТНОГО СПЕКТРА И ДИАПАЗОНЫ ВОЛН, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 22, 67–75. Retrieved from <https://ejird.journalspark.org/index.php/ejird/article/view/891>
8. Khusanova, S., Makhmudov, I., & Komilov, D. (2023). ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF BUILDING THE NETWORK ON THE BASE OF GPON TECHNOLOGY. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(12 SPECIAL), 282–285. Retrieved from <http://erus.uz/index.php/er/article/view/4113>
9. Тажибаев, И. Б. (2021). Принципы построения радиоприемников с цифровой обработкой сигнала. *Scientific progress*, 2(6), 755-760.
10. Khusanova, S. S., Tajibayev, I. B., & Tillaboyev, M. G. (2023). How to connect two or more tvs to a digital set-top BOX. *International Journal of Advance Scientific Research*, 3(10), 109-116.
11. Исмоилов М. The Effect of Multiplicity of Carrier Circulation on the Efficiency of Single-Contour Thermoisiphon Systems of Sollar Hot-Water Supply //Conference on Digital Innovation:" Modern Problems and Solutions". – 2023.
12. Исмоилов М. Suv tarmoqlarining eksplutatsiyasi qilish jarayonlari //Conference on Digital Innovation:" Modern Problems and Solutions". – 2023.
13. Iskandarov U., Ismoilov M., Yuldashev N. Develop and usage virtual schemes of remote acoustic laser microphones with visible and invisible waves //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 452. – С. 03008.
14. Umarovich I. U. et al. Methods of reducing the probability of signal loss on optical fiber communication lines //Наука, техника и образование. – 2020. – №. 6 (70). – С. 27-31.
15. Abdusamatov, A. X. (2023). Обнаружение Повреждений В Электрически Обесточенных Линиях Электропередачи. *Diversity Research: Journal of Analysis and Trends*, 1(6), 62-69.
16. Abdusamatov, A. X. (2023). Mathematical model of the throughput of an ip network switching node with a non-constant amount of space in the router RAM. *International Multidisciplinary Journal for Research & Development*, 10(10), 186-193.
17. Мухаммадмусо Мухаммадюнусович Халилов СНИЖЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ ПОТЕРЬ С ПОМОЩЬЮ КОДИРОВАНИЯ СИГНАЛА В ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ЛИНИЯХ СВЯЗИ. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*. 2023. Том 22. 60-66 стр.
18. MM Khalilov. Effect of Heat Treatment on the Photosensitivity of Polycrystalline PbTe Films AND PbS. MM Khalilov - Al-Farg'oniy avlodlari, 2023.
19. Makhmudov, I. A., & Isroiljonova, G. S. (2021). The package multiservice services in NGN. *Academic research in educational sciences*, 2(6), 989-994.
20. Исмоилов М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ АНОМАЛЬНЫХ ФОТО НАПРЯЖЕНИЙ В ЭЛЕКТРОСЕТЯХ //Conference on Digital Innovation:" Modern Problems and Solutions". – 2023.
21. Abdikhalikovna, N. R., Sodikovna, R. O., Umarali, E. S., & G'anijonovich, T. M. (2022). Anomalous photovoltaic effect in dielectrics. *International Journal of Advance Scientific Research*, 2(06), 84-90.



22. Ergashev, S. (2023). Anomalously high diotovoltaic effect in thin films of gallium arsenide. *International Journal of Advance Scientific Research*, 3(09), 143-149.
23. Райимжонова, О. С., Тиллабоев, М. Г., & Хусанова, С. Ш. (2024). МЕХАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБРУШЕНИЯ СВОДОВ СЫПУЧЕГО МАТЕРИАЛА В БУНКЕРЕ. *Miasto Przyszłości*, 46, 117-120.
24. Абдусаматов, Д. А., Рахимова, К. Н., Эргашев, С., Хусанова, С., & Тиллабоев, М. Г. ИССЛЕДОВАНИЕ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ АФН-ПЛЕНОКТЕЛЛУРИДА КАДМИЯ С СЕРЕБРОМ. *ЖУРНАЛИ*, 233.
25. Joraeva, G. F. (2023). USING THE AFN-EFFECT IN GETTING AN ELECTROSTATIC FIELD FROM WIND ENERGY. *International Journal of Advance Scientific Research*, 3(10), 278-285.
26. Jo'rayeva, G. (2021). THE IMPORTANCE OF EXTRACURRICULAR ACTIVITIES IN THE DEVELOPMENT OF CREATIVE ABILITIES OF STUDENTS IN PRIMARY SCHOOLS HF Жўраева. *Редакционная коллегия*.
27. Искандаров, У. У., & Жураева, Г. Ф. (2022). Разработка устройства охраны и безопасности в импульсном режиме с невидимым лазерным лучом. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 10, 252-256.
28. Эргашев, Ш. У. (2023). Оптроны с тонкой пленкой на базе поликристаллических однополюх полупроводниках. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 19, 69-73.
29. Rayimjonova, O. S. (2022). Investigation of cluster-type inhomogeneity in semiconductors. *American Journal of Applied Science and Technology*, 2(06), 94-97.
30. Sodiqovna, R. O., & Umarovich, I. U. (2023). Research of a multi-stage receiver of a laser microphone. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 14, 240-244.

