

УДК 528.7

БПЛА ДЛЯ УМНЫХ ГОРОДОВ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ

Қалмұхан Медетхан Мирамханұлы

medetkhan_95@mail.ru

магистрант 1-курса ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Научный руководитель – к.т.н Сағындық М.Ж.

Целью государственной программы «Цифровой Казахстан» является ускорение темпов развития экономики Республики Казахстан и улучшение качества жизни населения за счет использования цифровых технологий в среднесрочной перспективе, а также создание условий для перехода экономики Казахстана на принципиально новую траекторию развития, обеспечивающую создание цифровой экономики будущего в долгосрочной перспективе. А переход республики к рыночной

экономике увеличил спрос на проведение крупномасштабных топографических и специальных кадастровых съемок территорий городов и других населенных пунктов, кадастровых съемок для учета объектов недвижимости, регистрации прав и сделок с ними, сбора налогов.

Современный мир предъявляет высокие требования к городской инфраструктуре. В крупных городах существуют проблемы транспортной логистики, технической и социальной городской инфраструктуры, качества городской среды, эффективности управления развитием города, развития городского общественного, делового и жилого пространства с учетом увеличивающегося населения города.[1]

С 2012 года в Астане реализуется проект «Система комплексного обеспечения жизнедеятельности», в рамках которого функционируют сегменты развития систем видеонаблюдения, внедрения фото-видео фиксации нарушений, создания центра обработки данных, центра оперативного управления и интеллектуального контакт-центра. Реализуются инициативы по направлениям «Smart школа» (подключены 19 школ из 88), «Smart уличное освещение», «Smart поликлиника» (подключены 2 поликлиники из 10). В городе внедрена система фото-видеофиксации нарушений, а в 2016 году запущена система электронного билетирования в общественном транспорте — «Astra». В конце 2016 «Астана Innovations», интегратор инновационного развития города Астаны, и компания SAP СНГ подписали меморандум о сотрудничестве в области индустриально-инновационного развития столицы Казахстана. Соглашение предполагало совместные инновации в рамках реализации концепции «Smart Astana».

Основная цель и задача любого умного города - обеспечить эффективную инфраструктуру и услуги по сниженным расходам. «Умные города станут локомотивами регионального развития, распространения инноваций и повышения качества жизни на всей территории страны, – сказал Нурсултан Назарбаев в заявлении по ежегодному Посланию народу Казахстана. – Современные технологии дают эффективные решения проблем быстрорастущего мегаполиса. Нужно комплексно внедрять управление городской средой на основе концепции "Smart city" и развития компетенций людей, переселяющихся в город. В мире пришли к пониманию, что именно города конкурируют за инвесторов. Они выбирают не страну, а город, в котором комфортно жить и работать». Продолжая мысль Нурсултана Назарбаева: Европейская платформа для интеллектуальных городов и Европейская Сеть Живых Лабораторий определила умные города как «Использование дискретных новых технологических приложений, таких как RFID и Интернет вещей через более целостные концепции интеллектуальной, интегрированной работы, которая тесно связана с концепцией жизни и пользовательских услуг». Умный город - это город, который стремится достичь целей будущего города, используя информационно-коммуникационные технологии, решения и тенденции. Интерес к умным городам растет день ото дня особенно после мирового финансового кризиса. Население в мире увеличивается, и, как ожидается, удвоится к 2050 году. Следовательно, эти ожидания создают новые проблемы и возможности для городов и сообществ.

Проектирование такого умного города требует полной интеграция ИКТ и ее тенденции. В настоящее время, большой интерес представляют, такие проекты, как использование Беспилотных летательных аппаратов (далее - БПЛА) для решения задач умных городов. БПЛА как и любые изобретения и нововведения были использованы только для военных целей. Тем не менее, в настоящее время они стали широко использоваться в гражданских целях. Во многих областях, таких как сельское хозяйство, охрана окружающей среды, общественная безопасность и управление транспортными потоками. Кроме того, одна из новых областей БПЛА является их участие в умных городах. Возможности для БПЛА и их применения в умных городах будут продолжать расти быстрыми темпами. Отчет, подготовленный McKinsey and Company, показывает, что мировые расходы на строительство и инфраструктуру составляет около 2 триллионов

долларов США в год и ИКТ расходы составляют от 1,5 до 2% от этого числа. Однако в предстоящее десятилетие ожидается продолжение в областях облачных вычислений, беспроводных датчиков, беспилотные системы, большие данные, открытые данные и интернет вещей. Кроме того, миллиарды устройств собираются быть связаны друг с другом. Следовательно, там станет существенной возможностью для использования БПЛА в умных городах. БПЛА имеют широкий спектр применений и моделей. Тем не менее, для достижения хорошо разработанного применения БПЛА должна быть точная информационная поддержка, которая необходимо для успешной системы.

Аэрофотосъемка посредством БПЛА является одним из наиболее эффективных способов решения одной задачи «умного города»,

включающей в себя необходимость создания топографических планов и обновления открытых карт, создания трёхмерных моделей рельефа местности, а также возможность съемки высокого разрешения вблизи объектов с небольших высот применения БПЛА в зонах чрезвычайных ситуаций без риска для жизни и здоровья людей. Трёхмерное моделирование в планировании города позволяет получить больше информативности об объектах на местности.

Согласно последним исследованиям и прогнозам ряда ведущих аналитических агентств к 2020 году БПЛА малого класса станут одним из основных средств доставки различных грузов: доставка корреспонденции, перевозка малогабаритных грузов, доставка продуктов питания, и др. Еще один проект - это доставка наличных с помощью БПЛА в Москве, о котором в мае 2017 года объявил Сбербанк. Заказ оформляется через мобильное приложение, а для доставки будут использоваться данные геолокации, собираемые смартфоном. Для безопасности передачи денег, чтобы они попали только клиенту, БПЛА планируют оснастить антивандальным боксом, а при непредвиденных обстоятельствах купюры окрашиваются несмываемой краской и приходят в негодность. Сегодня легкие БПЛА весом до 30 кг используются в основном для развлечений и проведения конкурсных соревнований. В этой связи вопросы использования малых БПЛА для коммерческой эксплуатации, а также регулирования движения БПЛА в воздушном пространстве остро стоят перед регулирующими органами различных государств.

Оснащение БПЛА специализированными программно-аппаратными средствами, поддерживающими передачу данных по протоколам стандартов IEEE 802.15.4, RFID, LTE и другие, а также благодаря возможности передачи фотографических изображений и потоковое видео в реальном времени открывает перспективы использования БПЛА в области обеспечения общественной безопасности с целью предотвращения вторжений на частную территорию, использование БПЛА в качестве «патрульного», преследования целей, ведения поисково-спасательных работ и т. д. Кроме того, участие БПЛА в деятельности наблюдения приведет к снижению затрат и повышению эффективности операции. Эффективность систем охраны и безопасности в городе могут стать серьезной проблемой не только для умных городов, но также для любого типа городов и населенных пунктов. При интеграции мобильных приложений, безопасных и надежных беспроводных сетей, программных обеспечении для криминалистической экспертизы и т. д. участие БПЛА в умной деятельности полиции поможет городу становится безопасным местом для жизни.

На сегодняшний день повышенный спрос на применение БПЛА предъявляет отрасль сельского хозяйства в связи с необходимостью проведения аэрофотосъемки для решения возникающих проблем при оценке состояния поля с наземной плоскости во время посева сельскохозяйственных культур растений, а также для обеспечения мониторинга состояния влажности воздуха и почвы, концентрации минеральных веществ и удобрений в почве и прочее. Также БПЛА востребованы в области охраны окружающей

среды и обеспечении экологической безопасности в связи с необходимостью контроля уровня загрязненности атмосферного воздуха.

Несмотря на очевидные перспективы и выгоды использования БПЛА для решения задач городской инфраструктуры, применение БПЛА в настоящее время находится в ожидании решения некоторых технических и организационных проблем, без чего использования БПЛА становится невозможным. Проблемы могут быть классифицированы на бизнес и технические.

1. Бизнес-задачи:

а. Этика и конфиденциальность: многие не одобрили бы использование БПЛА для мониторинга и наблюдения населения в целом, так как они могут думать об этом как вторжение в их личную жизнь. БПЛА открыты для общего пользования и они могут быть использованы неправильно, например, для шпионажа и преступных целей.

б. Стоимость: разработка БПЛА может быть дорогой из-за их технических проблем, проблемы обучения и интеграции систем. Разработка БПЛА для конкретной услуги также дорога.

с. Лицензирование и законодательство: Основным вопросом на сегодняшний день является отсутствие у БПЛА статуса воздушного судна ВС, а также отсутствие разрешения на использование БПЛА в воздушном пространстве. Летящие беспилотники могут повлиять на самолеты и навигацию по их маршрутам. Должно быть разработано соответствующее регулирование и законодательство для использования и применения БПЛА.

д. Принятие бизнеса: это вызов для компаний ввести БПЛА для запуска определенных аспектов их бизнеса, потому что это требует дорогостоящих дополнительных ресурсов. Однако, если БПЛА используются, они могут быть очень полезными для бизнеса, чтобы получить стратегические преимущества. Как в случае с компанией «Amazon» создавший свой собственный беспилотник названный Prime Air. Он создал огромную конкуренцию с UPS, который является еще одним гигантом доставки. Воздушные беспилотники могут доставлять товары, приобретенные с Amazon.com для клиентов в течение 30 минут.

2. Применение БПЛА в настоящее время находится в ожидании решения некоторых технических проблем, вот некоторые из них:

а. Требуется адаптируемое промежуточное программное обеспечение для обеспечения

бесперебойной работы БПЛА. Правильная интеграция услуг промежуточного программного обеспечения с БПЛА также является дополнительным вызовом.

б. Разработка отказоустойчивых систем, чтобы гарантировать высокий уровень безопасности в случае отказа БПЛА или потеря всех сообщений между БПЛА и центром управления.

В ближайшее десятилетие многие технологии изменят мир и преобразуют экономику. Эти технологии включают в себя Интернет вещей, автономные системы, такие как БПЛА, и облачные вычисления. Интегрирование БПЛА с умными городами создадут устойчивую бизнес-окружающую среду и мирное место жительства. Использование БПЛА, оснащенного новейшими программно-аппаратными средствами, является идеальным инструментом для решения любых практических и научных задач в рамках «умного города» и в других отраслях экономики.

Однако на сегодняшний день основной проблемой ~~стагнации~~ в области разработки инженерных решений по автоматизации процессов является отсутствие нормативно-правовых актов, регламентирующих правила использования БПЛА в воздушном пространстве не только в городских условиях, но и на других территориях.

В заключение, можно сказать, что БПЛА и умные города могут значительно повлиять и принести пользу любой стране при его эффективном и результативном использовании.

Список использованных источников

1. Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года № 827 Об утверждении Государственной программы «Цифровой Казахстан»
2. European Platform for Intelligent Cities, "SMART CITIES," European Platform for Intelligent Cities, [Online]. Available: <http://www.epic-cities.eu/content/smart-cities>. [Accessed 4 January 2014].
3. R. Shreih, "Intelligent Systems for Smarter Cities," King Abdullah University Of Science & Technology, 26 August 2013. [Online]. Available: <https://innovation.kaust.edu.sa/intelligent-systems-for-smarter-cities/>. [Accessed 4 January 2014].
4. King Abdullah University Of Science & Technology, "Smart Cities," King Abdullah University Of Science & Technology, 2013. [Online]. Available: <https://innovation.kaust.edu.sa/industry/brows-e-technology/smart-cities/>. [Accessed 4 January 2014].
5. W. Elfrink, "The Smart -City Solutions," McKinsey & Co , 2012.
6. Киричек Р. В., Владыко А. Г., Захаров М. В., Кучерявый А. Е. Модельные сети для интернета вещей и программируемых сетей // Информационные технологии и телекоммуникации. 2015. No 3 (11). С. 17–26. URL: <http://www.sut.ru/doci/nauka/review/3-15.pdf>
7. Вырелкина А. Д., Кучерявый А. Е., Прокопьев А. В. Исследование возможности применения беспилотного летательного аппарата в качестве временного головного узла кластеров наземной сенсорной сети // Информационные технологии и телекоммуникации. 2015. No 1 (9). С. 27–34. URL: <http://www.sut.ru/doci/nauka/review/1-15.pdf>
8. Киричек Р. В. Сети беспилотных летательных аппаратов как элемент инфраструктуры // В сборнике трудов 72-ой всероссийской научно-технической конференции, посвященной дню радио. СПб.: СПбГЭУ «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), 2017