

Краснова Марина Николаевна, к.т.н., доцент,
Воронежский государственный технический университет,
г. Воронеж, РФ

Макеев Данил Алексеевич, студент,
Воронежский государственный технический университет,
г. Воронеж, РФ

**КОСМИЧЕСКИЕ БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ.
ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ
АППАРАТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РЕАЛИЯХ
SPACE UNMANNED AERIAL VEHICLES. THE USE OF UNMANNED
AERIAL VEHICLES IN PRODUCTION REALITIES**

Аннотация: Космические беспилотные летательные аппараты. Применение беспилотных летательных аппаратов в производственных реалиях.

Ключевые слова: Космические беспилотные летательные аппараты, беспилотные летательные аппараты в производственных реалиях.

Существует несколько видов БПЛА:

- Военные космические БПЛА;
- Беспилотные космические челноки;
- Беспилотные космические системы для исследования других планет;

История разработок военно-космических БПЛА

История разработок военно-космических беспилотных летательных аппаратов. Одна из разработок беспилотного космического корабля принадлежит американской компании Boeing. Проект был запущен в 1999 г. под совместной разработкой NASA и Boeing. На проект было выделено 173 млн. долл. Первоначально предполагалось, что аппарат будет использоваться для доставки на орбиту небольших спутников и грузов. В результате в 2003 г. было проведено наземное испытание X-37A для отработки маневрирования и посадки. В 2006 г. были проведены тестовые сбрасывания аппарата, а первые летные испытания космический аппарат X-37B прошел в 2010 г. В декабре 2012 г. этот аппарат был вновь выведен на орбиту, и провел в космосе почти 2 года, благополучно приземлившись на Землю в октябре 2014 г. Аппарат работает от солнечных батарей и имеет также топливные баки и реактивный двигатель, что позволяет ему совершать маневры на орбите. Первоначально X-37B создавался для разведывательных целей, но в итоге оказался универсальным. Он может выполнять функции космического перехватчика, выводить на орбиту спутники и доставлять вооружение. Аппарат снабжен теплозащитным экраном, что позволяет ему несколько раз проходить через атмосферу Земли.



Рис. 1 Военный БПЛА X-37B



Беспилотные космические челноки

Беспилотный космический челнок. Может подниматься на низкие орбиты до 70 км с использованием разгонной ступени, а далее перемещаться за счет собственного реактивного двигателя. Возвращение на Землю самолетным способом. Требуемая спецификация XS-1 включает: возможность запуска каждые сутки, используя двухступенчатую систему – космический челнок и вторая ступень в качестве которой может выступать ракета или иное средство разгона. Полезная нагрузка, которую XS-1 должна быть способна вывести на низкую орбиту должна составлять не менее 1360 кг



Рис. 2 Двухступенчатая Ракета Starship Рис. 3. Спейс шаттл система Starship

Беспилотные космические системы для исследования других планет

Для исследования и изучения Титана, фотографирования поверхности этого спутника Сатурна создан космический беспилотник Aviatr. Предполагается, что аппарат сможет достаточно долгое время находиться над поверхностью спутника, а в конце своей миссии приземлиться на его поверхность.

В октябре 2014 г. был запущен китайский космический БПЛА, который провел тестовые маневры на орбите Луны. Через 8 дней после начала полета на Землю вернулась возвращаемая капсула, а служебный модуль оставался на орбите до февраля 2015 г. Полет состоял из трех этапов с разной скоростью, конфигурацией орбиты и высотой. Эти испытания проводились в рамках программы Китая по изучению Луны и отработывали технологии для планируемого в 2017 г. запуска лунного модуля «Чанъэ-5»



Рис. 4 Беспилотник Aviatr



Стратосферные БПЛА

Создание этого БПЛА позволило американским военным использовать его в качестве защищенной стратосферной платформы для разведки и коммуникации, заменяя тем самым космические спутники связи.

В настоящее время разработка стратосферных БПЛА перешла на новую стадию, когда появилась возможность использовать эти аппараты в качестве геостационарных спутников, но гораздо более дешевых и легко заменяемых. Их экономическая эффективность в сочетании с использованием новых технологий длительного нахождения на одном месте (от нескольких недель до нескольких лет) определяет их коммерческую ценность, особенно в тех регионах, которые не разработали альтернативной наземной инфраструктуры для сотовой связи, таких как Африка, Китай и Индия. Стратосферные БПЛА способны выполнять ряд задач, ставящихся перед космическими искусственными спутниками, но при этом они обладают способностью садиться на поверхность для технического обслуживания и пополнения запасов энергии, что делает их применение экономически выгодным. Они могут проводить тепловую и аэрофотосъемку, осуществлять контроль за экологической ситуацией, поддерживать работы аварийных и спасательных служб, создавать временные коммуникационные и навигационные системы.



Рис. 5 Стратосферный БПЛА Solar Impulse

Каким же образом можно интегрировать БПЛА в машиностроительное производство?

Внедрение в производственный процесс беспилотного летательного аппарата повышает эффективность и производительность компании. С помощью БПЛА можно контролировать различные участки работы, в которых повышена вредность для человека, созданы некомфортные условия. Также с помощью аэрофотосъемки увеличивается производительность за счет более оперативного и точного анализа информации о площадке, на которой проходят испытания. Далее с помощью программы Adobe Animate я сделал анимацию на тему применения БПЛА в производственных реалиях.



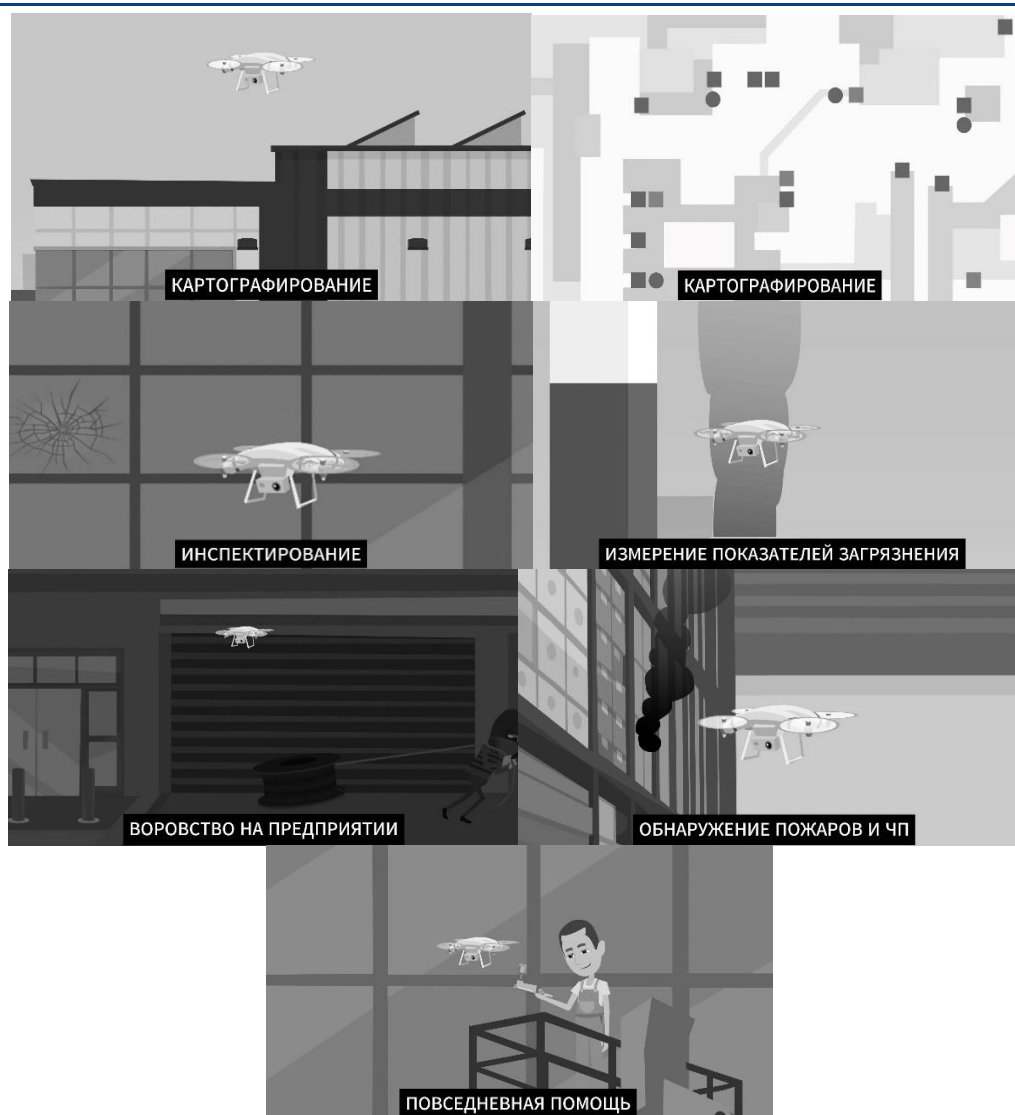


Рис 6-12. Применение БПЛА в производственных реалиях

Заключение

Таким образом, с одной стороны, космические и стратосферные БПЛА открывают новые возможности для человечества, как в области исследования других планет, так и для улучшения жизни на Земле, а с другой – использование их в военных целях, размещение на них вооружения может привести к непредсказуемым последствиям.

Список литературы:

1. Современные информационные технологии в задачах навигации и наведения беспилотных маневренных летательных аппаратов (авт. Козорез Д.А, Красильщиков М.Н.)
2. Направления развития космических и стратосферных БПЛА (авт. Дубинина М.Г, Дубинин В.В)

