

СЕКЦИЯ 3

АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ СОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВА

УДК 658.512.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЫСТРОГО ПРОТОТИПИРОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МАШИНОСТРОЕНИИ

Абикеев Д.Т.

*Научный руководитель: Злотников Е.Г., к.т.н., доцент
Санкт-Петербургский горный университет*

Прототипирование имеет несколько значений, в первую очередь оно предназначено для того, чтобы сделать мысли человека осязаемыми, и для того, чтобы другие люди могли их увидеть. Ведь если сделать модель осязаемой, вы сможете рассмотреть не только то, что вы уже понимаете, а что более важно – те вещи, которые вы не до конца продумали.

Основной задачей быстрого прототипирования является получение прототипа изделия в максимально короткие сроки. Поскольку, на этапе выполнения научно-исследовательской работы необходимо быстро получить модель изделия. На данном этапе крайне важны обработка геометрии детали, проверка собираемости, правильность компоновочных изделий, и оценка эргономичности. Поэтому «быстрое» получение модели детали по «обходной технологии» позволяет существенно сократить сроки на разработку изделия [1].

На данный момент основными аддитивными технологиями, применяющимися при быстром прототипировании являются:

- моделирование методом послойного наплавления (англ. Fused deposition modeling (FDM));
- стереолитография (SLA или SL);
- выборочное лазерное спекание (SLS).

Все эти технологии обеспечивают определенный уровень качества поверхности модели, основным критерием качества которой является чистота поверхности. После завершения построения модель имеет ступенчатую поверхность, а высота ступени соответствует шагу построения (рис. 1).

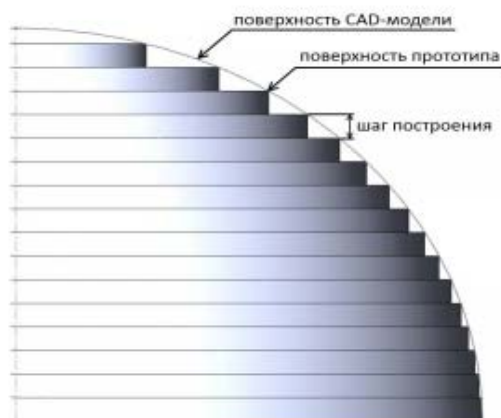


Рисунок 1 – Ступенчатая поверхность модели после завершения построения

Важным параметром, определяющим качество поверхности готовой модели, является качество исходной трехмерной CAD-модели.

Виртуальная модель представляет собой 3-D поверхность в виде замкнутой сетки. Шероховатость поверхности напрямую зависит от качества создания сетки. Так, при использовании трехмерной модели низкого качества макрошероховатость, заложенная в файле, может проявиться при построении физической модели и дать ложное представление об эффективности выбранной технологии [1].

Список использованных источников

1. Зленко М.А. Аддитивные технологии в машиностроении / М.В. Нагайцев, В.М. Дробыш // пособие для инженеров. – М.: ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ», 2015. – 220с.

УДК: 504.064.36

АНАЛИЗ ПУТЕЙ РАЗВИТИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ МОНИТОРИНГЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Алехнович В.В., Лунтовская Я.А., Нелюбина Т.А.

Научный руководитель: Кремчев Э.А., доцент, д.т.н.

Санкт-Петербургский горный университет

В настоящее время спрос на применение беспилотных воздушных судов (БВС) в коммерческих и потребительских целях увеличивается. Ведущие позиции мирового рынка занимают производители из стран Азии, Европы и Северной Америки. По данным аналитиков доля продаж БВС России на мировом рынке составляет около 2%.

Известно об опыте проведения экологического мониторинга, биогеографических исследований, а также аэрофотосъемок с использованием БВС. К примеру, при проведении зоогеографической съемки стояла задача исследовать возможности аппаратуры для учета диких животных. Было выявлено, что такой подход применим только для примерной оценки. Еще одним исследованием стал экологический мониторинг устья реки и пляжной зоны на юге России. По полученным с помощью БВС данным были выявлены места скопления несанкционированных мусорных отходов; оценен масштаб загрязнения сточными водами и последствий схода селевых потоков и горных обвалов. Таким образом, при помощи беспилотного воздушного судна можно решить ряд поставленных задач. Однако нерешёнными остаются вопросы о методическом и метрологическом обеспечении БВС, а также наличие существенных законодательных ограничений.

С точки зрения законодательства, вопрос о применении беспилотного воздушного судна с полезной нагрузкой и без не урегулирован. Для легального использования БВС необходимо его зарегистрировать. Беспилотные гражданские воздушные суда с максимальной взлетной массой от 0,25 до 30 килограммов, которые были ввезены в Российскую Федерацию или произведены на ее территории, подлежат учету в порядке, установленном Правительством Российской Федерации. Однако, открытого государственного реестра на них не существует. Для БВС более 30 килограмм предусмотрена регистрация в системе Росавиации, так как их учет регулируется Федеральным законом от 30 декабря 2015 года № 462 «О внесении изменений в Воздушный кодекс Российской Федерации в части использования беспилотных воздушных судов».

Обеспечение БВС оптическим оборудованием и/или устройством детектирования, СИ накладывает дополнительные ограничения, установленные законом. Относительно совершенства негласного визуального наблюдения в УК РФ Статья 138.1. «Незаконный оборот специальных технических средств, предназначенных для негласного получения информации» указано, что незаконное использование специальных технических средств, предназначенных для негласного получения информации, наказываются штрафом или лишением свободы вплоть до указанного законом срока.

Научно-производственное предприятие «Радар ммс» является одним из мировых лидеров в области создания радиоэлектронных систем и комплексов специального и гражданского назначения. В настоящее время компания занимается производством беспилотного вертолета мБПВ-37. Данное БВС предназначен для оперативного мониторинга с воздуха больших площадей.

Для данного типа БВС характерна модульная архитектура, что позволяет при необходимости оперативно менять состав аппаратуры полезной нагрузки и перевозить мониторинговый комплекс в разобранном виде.

В состав блок-модулей системы входят следующие средства измерений:

– газоанализатор многокомпонентный «Поляр-2», предназначенный для измерений содержания определяемых компонентов (кислород, оксид углерода, диоксид углерода, оксид