

На сегодняшний день нет универсального единого определения медиадневника. Представляется необходимым предложить следующую формулировку: это синтетический материал, включающий в себя черты разных жанров, в котором история человека передается журналистом от первого лица героя текста. Медиадневник может носить интимный, проблемный, развлекательный характер.

В изучении дневникового жанра видятся новые перспективы. Более детальное рассмотрение исторического аспекта, жанровой эволюции, новых тенденций, особенностей структуры, лексики и выбора героев текста.

УДК 621.787:539.319

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЧНОСТИ УЗЛА КРЕПЛЕНИЯ ЛОПАСТИ  
МЕХАНИЗМА АВТОРОТАЦИИ ДЛЯ ВОЗВРАТА МОДЕЛИ  
РАКЕТЫ ПОСЛЕ ПУСКА**

А. О. Соколова<sup>1</sup>

*Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

*Научный руководитель: В. С. Вакулук, д.т.н., профессор  
Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

Ключевые слова: механизм авторотации, расчетная схема, внешние силы, расчет на прочность

При создании системы спасения экспериментальной модели ракеты массой 1,3 кг, спускающейся с высоты 400 метров, возникла необходимость обеспечения достаточной прочности узла крепления механизма авторотации.

Методика расчета на прочность узла крепления лопастей системы спасения основана на экспериментальных данных, полученных в ходе пуска модели ракеты. Система спасения представляет собой конструкцию из трех лопастей, изначально прилегающих к корпусу ракеты, которые раскрываются при достижении апогея и обеспечивают вращение конструкции. Изначально механизм крепления представлял собой петлю из двух частей, одна из которых крепилась к корпусу ракеты, другая – непосредственно к лопасти (рис. 1, а). В ходе запуска модели ракеты было установлено, что данный способ закрепления не обеспечивает достаточную прочность и под

---

<sup>1</sup> Соколова Арина Олеговна, студент группы 1206-240501D,  
email: privchedell@mail.ru

действием изгибающего момента происходит излом в месте крепления лопасти (рис. 1, б).

Альтернативный способ закрепления максимально приближает крепление к жёсткой заделке (рис. 2, а), что позволяет обеспечить большую надёжность узла крепления, также учитывается наличие базы – минимального расстояния, на которое удалены друг от друга винты, необходимого для того, чтобы конструкция смогла выдержать изгибающий момент (рис. 2, б).

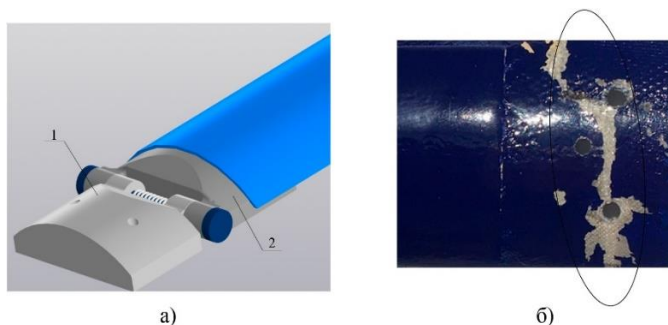


Рисунок – 1

а – место крепления петли к корпусу ракеты, б – место крепления петли к лопасти

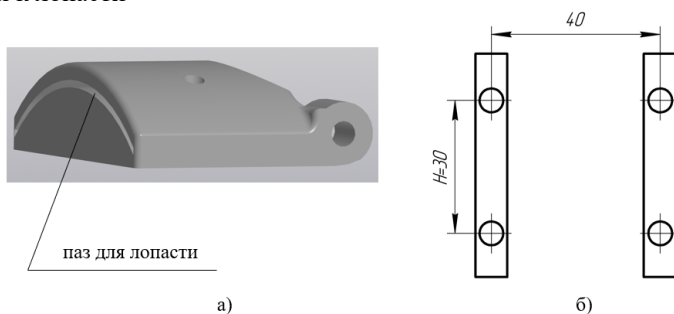


Рисунок – 2

Для расчета такой конструкции на прочность были определены силы, действующие на лопасть в процессе спуска (рис. 3, а) и сделан ряд допущений: сила сопротивления, возникающая из-за вращения, не учитывается (малая скорость вращения =  $0,5 \text{ c}^{-1}$ ); установочный угол лопасти также не учитывается (величина порядка  $3^\circ$ ); нагрузка от набегающего потока, распределена в виде треугольника (рис. 3, б); по данным, полученным в ходе эксперимента, линейная скорость спуска была принята постоянной (14 м/с); вид закрепления представляет

собой жесткую заделку. Используя II Закон Ньютона и учитывая допущения, была определена равнодействующая, действующая на лопасть, а далее получен максимальный изгибающий момент ( $\approx 6$  Н·м.).

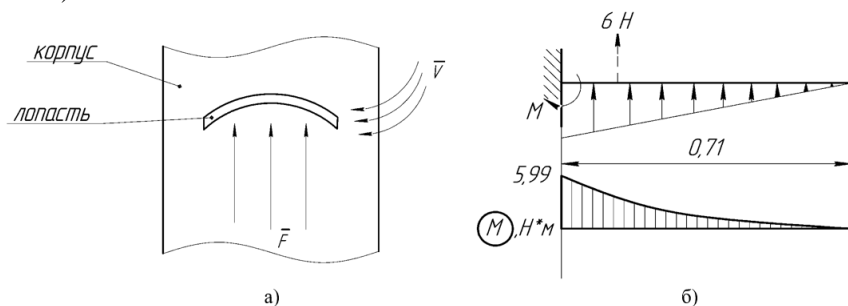


Рисунок – 3

$\vec{F}$  – набегающий поток, возникающий из-за поступательного движения вниз,  $\vec{V}$  – набегающий поток, возникающий из-за вращательного движения

Далее, используя характеристики материала, из которого изготовлена лопасть (композиционный материал на основе стеклоткани ТС-26П-34, предел прочности  $\sigma_B = 269,28$  МПа.), геометрические характеристики сечения (сечение – дуга толщиной 1 мм., момент сопротивления сечения изгибу  $W_x = 0,1467$  см<sup>3</sup>), произведен расчет из условия прочности при изгибе. Величина нормальных напряжений, полученная в ходе расчетов, сравнена с пределом прочности материала с учетом коэффициента запаса (n=2), выбранного исходя из всех допущений.

В ходе эксперимента на основе анализа данных запуска экспериментальной модели ракеты был создан надежный способ крепления лопастей, обеспечивающий сохранность конструкции при спуске модели ракеты.