УДК 623(062.552)

Сила І.М.
Боднар С.І.
Ряполов І.Є., канд. техн. наук
Державний науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, м. Черкаси, i.ryapolov.79@ukr.com

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО СТВОРЕННЯ ПАРАШУТНОЇ СИСТЕМИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПРУЖНОЇ ЛАНКИ

Парашути почали активно використовувати на початку XX століття з розвитком повітроплавання та авіації як засіб порятунку пілота при вимушеному залишанні літального апарату під час польоту [1–2]. Основним завданням рятувального парашута у цій ситуації є збереження життя та здоров'я людини.

У першій половині 1930-х років парашути стали використовуватися для безпечного десантування вантажів [3]. За минулий час у вітчизняній та зарубіжній практиці створено багато вантажних парашутних систем (ПС) різних призначень та схем функціонування [4–6].

Найчастіше для десантування вантажів застосовуються некеровані балістичні парашути з малою аеродинамічною якістю. При цьому використовується їх основна властивість – гасіння вертикальної складової швидкості за рахунок дії на купол аеродинамічної сили, що гальмує, для зменшення ударних перевантажень при приземленні.

Таким чином актуальним стає завдання зменшення найбільш значущого параметра при посадці – швидкості об'єкта, що десантується в момент торкання.

На рис. 1 показано її основні складові. Для підвісу вантажу до парашута пропонується використовувати довгу пружну ланку. Вантаж поділяється на дві частини m1 та m2, що з'єднані тросом через механізм управління довжиною троса.

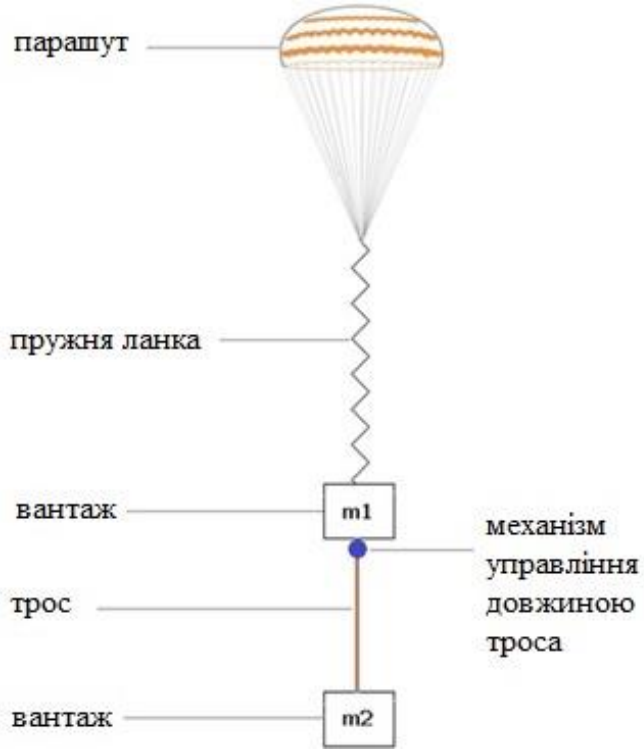

Рис. 1 – Схема парашутної системи з пружною ланкою

Парашутна система у польоті складається з парашута, розтягнутої пружної ланки, вантажу m1, механізму управління довжиною троса, троса, вантажу m2.

Для м'якої посадки вантажу m1 необхідно правильно підібрати основні параметри парашутної системи: площу парашута, жорсткість пружної ланки, маси вантажів m1 та m2, довжину троса.

Застосування представленої парашутної системи може забезпечити малі динамічні навантаження вантажу протягом усього польоту та забезпечити зменшення швидкості об'єкта, що десантується в момент торкання.

Список посилань

1. Когутов, И.Л. Парашют для привязного аэростата [Текст] / И.Л. Когутов – Петроград, –1917. – 36 с.

2. Анощенко, Н.Д. О парашютах [Текст] / Н.Д. Анощенко // Труды аэростатного отдела “Летучей лаборатории”. – 1918. – № 1. 32 с.

3. Федосеев, С. Парашютно-десантная техника “Универсала” [Текст] / С. Федосеев // Техника и вооружение: вчера, сегодня, завтра. – 2010. – № 8. – С. 2 – 12.

4. Лялин В.В., Морозов В.И., Пономарев А.Т. Парашютные системы. Проблемы и методы их решения: монография [Текст] / В.В. Лялин, В.И. Морозов, А.Т. Пономарев – М.: Физматлит, 2009. – 576 с.

5. Knacke T.W. Parachute Recovery Systems Design Manual [Текст] / T.W. Knacke – Santa Barbara: Para Publishing, 1992. – 487 p.

6. Журин, С.В. Парашютная система с упругим звеном и тандемным разделением груза на две части [Текст] / С.В. Журин // Научный Вестник МГТУ ГА. – 2019. – Том 22, № 01. – С. 29 – 38.

УДК 681.625.8

Кириченко А.М., докт. техн. наук, професор
Завгородній Б.М., аспірант
Центральноукраїнский національний технічний університет, м. Кропивницький,
kyrychenkoam@kntu.kr.ua

УТВОРЕННЯ ДЕТАЛЕЙ МЕТОДОМ 3D-ДРУКУ З ПРОСТОРОВИХ ШАРІВ

Одним із суттєвих недоліків FDM технології друку є низька міжшарова міцність друкованих виробів. Віртуальна 3D-модель для друку FDM технологією умовно нарізається на пласкі шари, з яких потім і формується. Міжшарова міцність такого виробу обумовлена міцністю злипання окремих шарів між собою. Експлуатаційні характеристики таких деталей не дозволяють їх повноцінне використання наряду з виробами, що мають однорідну структуру.

Одним із можливих варіантів вирішення проблеми є друк деталі з просторових шарів. При такому утворенні деталі кожен шар не є пласким, а являє собою об’ємний каркас деталі, який нарощується на деталь у просторі. В результаті, міжшарова міцність майже не впливає на експлуатаційні характеристики деталі, так як шари утримуються разом за рахунок утвореної просторової сітки, що є своєрідним армуванням.

а) б)

Рис.1 – Приклад формування деталі з пласких а) та просторових б) шарів.