

УДК 628.979

Габ'ян Л. ст..гр. – СН-11

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

## **РОЗРАХУНОК НАПРУЖЕНЬ В МАТЕРІАЛАХ ПІД ДІЄЮ ЛАЗЕРНИХ ІМПУЛЬСІВ**

Науковий керівник – к.т.н., асист. кафедри фізики Сіткар О.А.

В роботі проаналізовано типи лазерів. Лазер (англ. *LASER* — *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, підсилення світла за допомогою вимушеного випромінювання) — пристрій для генерування або підсилення монохроматичного світла, створення вузького пучка світла, здатного поширюватися на великі відстані без розсіювання і створювати винятково велику густину потужності випромінювання при фокусуванні ( $10^8$  Вт/см<sup>2</sup> для високоенергетичних лазерів). Лазери поділяють на твердотільні, рідинні та газові. Останнім часом широкого застосування набули оптоволоконні лазери. Лазери поділяють і за тривалістю дії на імпульсні і неперервні.

Під впливом лазерного випромінювання матеріал піддається, перш за все, температурному впливі. Тому нами розглянуто температурний розподіл в матеріалі при опроміненні лазерним випромінюванням. Встановлено зміну температурного розподілу при зміні режиму роботи лазера.

Внаслідок виникнення градієнту температури на поверхні матеріалу виникають напруження. В роботі розглянуто аналогічні залежності напружень в матеріалах при дії на них лазерного випромінювання.

Змодельовано температурний розподіл та напруження в матеріалі при дії на нього лазерного імпульсу в режимі вільної генерації.

УДК 523.43

Кіфер В. (ст. гр. СП-11), Назарчук В. (ст. гр. СП-11), Бабчишин А. (ст. гр. СП-11)

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

## **СУЧАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МАРСУ: НАУКОВА ЛАБОРАТОРІЯ "CURIOSITY"**

Науковий керівник: к.ф.-м.н. Крамар О.І.

В останні десятиліття значно посилюється інтерес до Марсу, зокрема у середньостроковій часовій перспективі планується цілий ряд наукових проектів, у тому числі пілотованих. У 2011-2012 рр. здійснено успішний запуск та введено у дію марсіанську наукову лабораторію (MSL) "Curiosity". Метою даного оглядового дослідження є аналіз основних задач цього наукового проекту, детальна характеристика етапів їх реалізації та обговорення попередніх результатів роботи, отриманих на даний час.

Значний науковий інтерес представляють відомості про геологічні особливості та клімат Марсу, можливості підтримки життєдіяльності планетарної бази. У зв'язку з цим основними науковими завданнями проекту є дослідження хімічного складу марсіанської поверхні, пошук залишків речовин, які супроводжують протікання біологічних процесів; з'ясування особливостей формування клімату, кругообігу води та вуглекислого газу; дослідження спектру радіоактивного випромінювання тощо.

Марсохід "Curiosity" є автономною хімічною лабораторією третього покоління. Космічний апарат має масу 3,8 т (в т.ч. 460 кг пального) і складається з трьох базових модулів – перелітного, посадкового та власне марсохода. Маса "Curiosity" 899 кг (з якої 80 кг – маса наукової апаратури), розміри: 3 м завдовжки і 2,7 м завширшки, висота - 2,1 м. Середня швидкість руху орієнтовно 30 м/год. Як джерело енергії використано радіоізотопний термоелектричний генератор (на <sup>238</sup><sub>94</sub>Pu). Місія розрахована на 2 роки і за цей час марсохід має здолати не менше 20 км.