

гировании возникает дрейф по углу [3]. Дабы сократить погрешности при определении азимута в работе применен магнитометр. Однако он обладает погрешностью, приводящей к постоянному смещению в показаниях. Устранение ее заключается в добавлении к сигналам магнитометров постоянных поправок, смещающих центр эллипса в начало координат и умножению их показаний на коэффициенты, переводящие эллипс в окружность. Система работает следующим образом: данные с ИИМ поступают в последовательный порт компьютера, где вычисляются углы курса, затем визуализируются при помощи виртуального курсового индикатора (рис.).

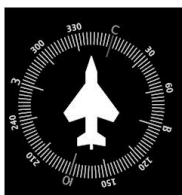


Рис. Визуальное оформление облика резервного курсового индикатора самолета

Вывод: применение магнитометра в составе системы РКИ позволяет практически свести к нулю погрешность при определении азимута.

Литература

1. <http://www.arduino.cc/enMain/Software>
2. Пельпор Д.С. Гироскопические системы. Гироскопические приборы и системы. 2-е издание. – М., Высш. Шк., 1988. – 424 с.
3. Распопов В.Я., Матвеев В.В., Шведов А.П., Погорелов М.Г. и др. Микросистемы ориентации // Известия ТулГУ, Технические науки. – 2016. – № 10.

УДК 535.21

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА МЕТАЛЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЯХ

Студенты гр. 11309120 Беганская В.Э., Запольская К.В.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Гацкевич Е.И.

Белорусский национальный технический университет

Импульсная лазерная обработка (ИЛО) металлов широко используется в ювелирном производстве. Воздействием лазерного излучения можно сверлить отверстия, проводить гравировку, маркировать изделия, производить сварку. Основные процессы при лазерном воздействии: нагревание, плавление и испарение. В настоящей работе исследованы пороги плавления и испарения при ИЛО некоторых металлов, используемых в ювелирном производстве. Под порогами плавления (Q_m) и испарения (Q_b)

мы понимаем плотности энергии облучения, при которых в обрабатываемом материале достигается температура плавления (T_m) и испарения (T_b), соответственно. Определены пороги плавления (рис.1,*а*) и испарения (рис.1,*б*) для Al, Ag и Au по формуле, полученной в [1] в диапазоне длительностей импульсов от 100 нс до 10 мкс для лазерного излучения видимого диапазона.

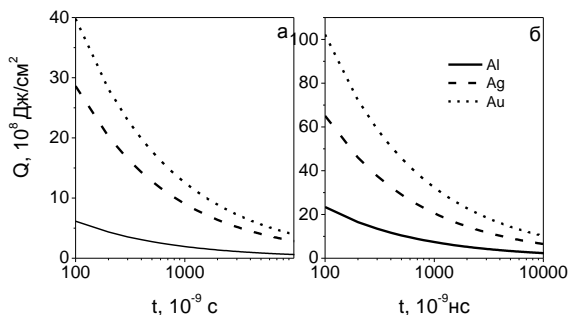


Рис. 1. Пороги плавления (*а*) и испарения (*б*) указанных металлов

Из результатов вычислений следует, что возрастание порога плавления коррелирует с ростом T_m : 660°C (Al), 962 (Ag), 1063 (Au). Для порога испарения подобной корреляции не наблюдается, так $Q_b(\text{Ag}) > Q_b(\text{Al})$, хотя T_b алюминия (2447 °C) больше T_b серебра (2162°C), что можно объяснить влиянием других теплофизических параметров.

Литература

1. Вейко В.П., Шахно Е.А. Сборник задач по лазерным технологиям. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2007. – 67 с.

УДК 531.383

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИНДИКАТОР ПИЛОТАЖНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПЕРСПЕКТИВНОГО САМОЛЕТА

Студент гр. 140891/15 Белкин В.В.

Кандидат техн. наук, доцент Матвеев В.В.

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

В работе предлагается облик панели приборов перспективного самолета, который отражает современные тенденции авиационного приборостроения. Панель приборов включает многофункциональный дисплей, на котором визуализируются цифровые модели основных пилотажно-навигационных приборов: авиагоризонт, курсовой индикатор, указатель