

### Программа 3.2.3. Воздействие высококонцентрированных потоков энергии на материалы с целью изменения их физико-химических свойств и улучшения эксплуатационных характеристик (координатор докт. физ.-мат. наук А. М. Оришич)

В Институте теоретической и прикладной механики при газолазерной резке листовых металлов обнаружено, что ультразвуковые колебания разрушают пленку расплава и повышают качество лазерной резки.

В том же Институте установлено, что введение специально подготовленных наноразмерных порошков тугоплавких соединений в количестве менее 0,05 % по массе при лазерной сварке деталей из титановых сплавов позволяет существенно повысить прочность сварного соединения при одновременном увеличении пластичности металла в сварном шве.

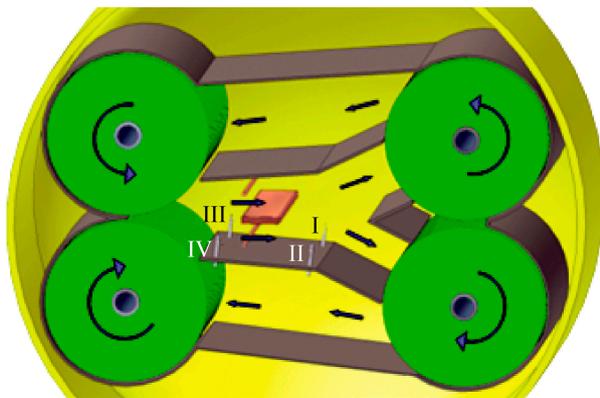


Рис. 13. Схема с дисковыми вентиляторами-теплообменниками.

При работе мощного  $\text{CO}_2$ -лазера с дисковыми вентиляторами-теплообменниками (рис. 13) при высокой скорости прокатки (до 100 м/с) обнаружен эффект новой медленной тепловой неустойчивости объемного электрического разряда при низком давлении (рис. 14). Найдено, что данное явление связано с проявлением струйного характера течения газа в замкнутом контуре. Увеличив перемешивание газа в канале перед теплообменником, удалось преодолеть кризис теплообмена.

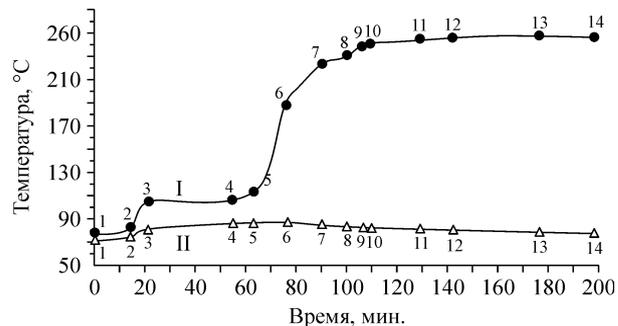


Рис. 14. Тепловая неустойчивость. Изменение температуры потока во времени после разряда в двух точках I и II вдоль электродов (см. рис. 13).