

# ПОЛИС: измеритель полей скорости в микропотоках

Метод Micro Particle Image Velocimetry (MicroPIV) предназначен для измерения полей скорости в выбранном сечении потока в канале субмиллиметрового размера методом PIV. Лазерное излучение через объектив микроскопа освещает флуоресцентные частицы микронного размера в исследуемом потоке. Свет, переизлученный частицами, регистрируется цифровой камерой, подключенной к микроскопу. Для разделения падающего, отраженного и переизлученного света используется набор светофильтров. Камерой регистрируются только частицы, находящиеся в плоскости фокусировки, которая определяет измерительную область. При расчете средних полей скорости используется осреднение корреляционных плоскостей, что позволяет уменьшить погрешность, связанную с Броуновским движением частиц.

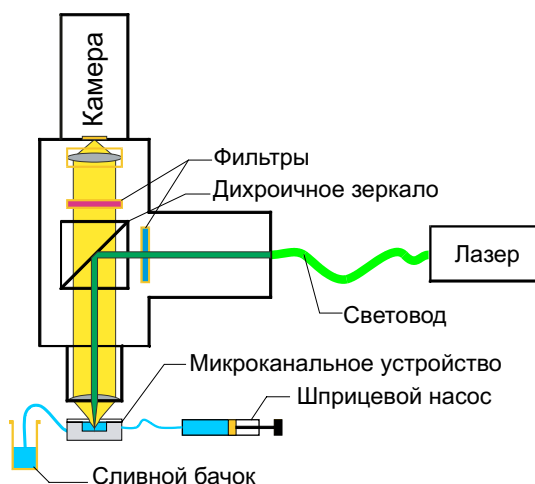


Схема эксперимента с использованием MicroPIV

## Особенности метода MicroPIV:

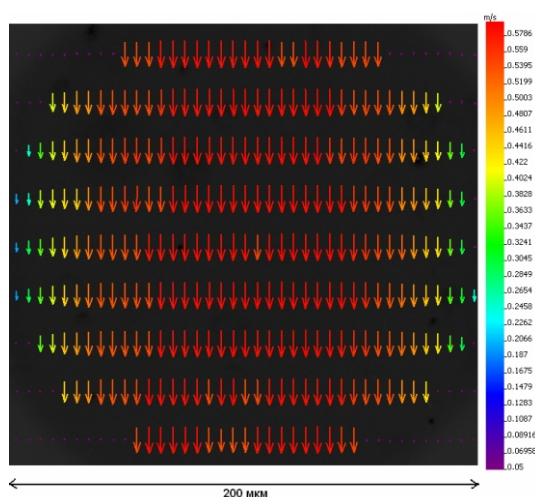
- ▶ бесконтактный метод измерения;
- ▶ позволяет измерять среднее поле скорости на микромасштабах;
- ▶ пространственное разрешение 1-10 мкм/вектор;
- ▶ диапазон измеряемых скоростей от 50 мкм/сек до 400 м/сек;
- ▶ объемное освещение через объектив микроскопа;
- ▶ применяются флуоресцентные микрочастицы (размер от 0,5 до 2 мкм);
- ▶ необходим учет влияния Броуновского движения частиц при измерении скорости потока в микроканале;
- ▶ область измерения определяется глубиной резкости объектива.

## Область применения:

- ▶ разработка и исследование микрореакторов, микросмесителей, микронасосов, микротеплообменников и др. МЭМС систем и технологий;
- ▶ микрогидродинамика;
- ▶ биомедицинские исследования: изучение течения крови в сосудах, изучение формы и роста микроорганизмов, движение микроорганизмов в жидкости.

## Компоненты измерительной системы:

- ▶ инвертированный эпифлуоресцентный микроскоп с набором объективов с большим рабочим отрезком и большим относительным отверстием: Carl Zeiss, Olympus;
- ▶ импульсный Nd:YAG или непрерывный DPSS лазер;
- ▶ цифровая камера;
- ▶ набор флуоресцентных частиц;
- ▶ программное обеспечение ActualFlow с пакетом MicroPIV Kit;
- ▶ персональный компьютер;
- ▶ руководство пользователя на русском языке.



Поле скорости в прямом канале прямоугольного сечения 200x50 мкм,  $Re=27$   
(Результаты ИТ СО РАН)

Есть вопросы? Свяжитесь с нами:  
ООО «Сигма-Про» совместно с ИТ СО РАН  
630090, г. Новосибирск, пр-т Лаврентьева, 1  
E-mail: piv@itp.nsc.ru  
Тел.: +7 (383) 335-66-84  
Факс: +7 (383) 335-66-84