

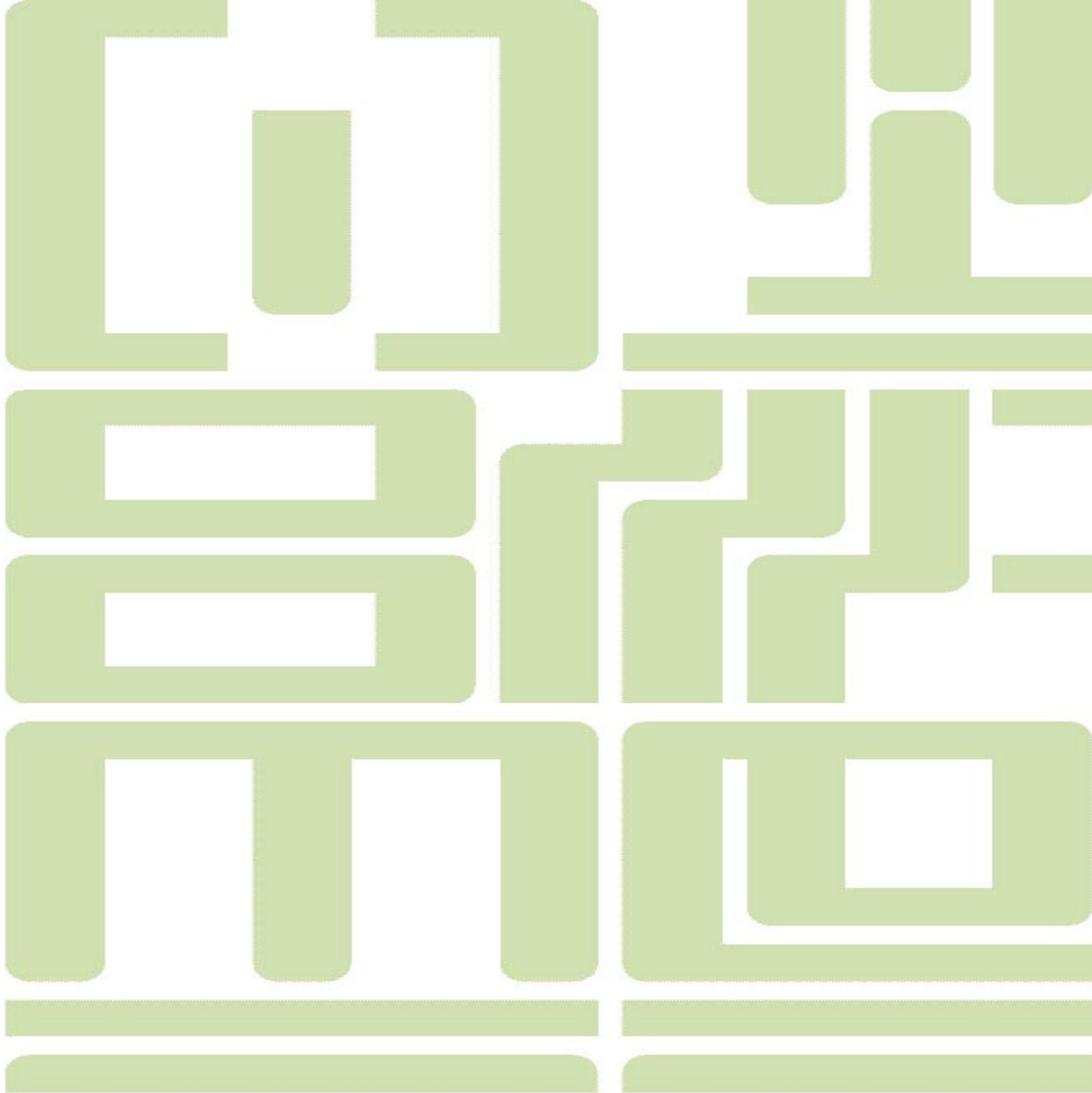


Channel Partner  
GE Oil & Gas

**Применение промышленной компьютерной томографии для определения параметров дефектов сварных соединений при проведении квалификационных испытаний технологий сварки и технологий неразрушающего контроля качества**

**Косушкин П.А., ООО «Остек-СМТ»  
Степчков А.Л., ООО «ДжиИ Рус»  
п. Развилка, ООО «Газпром ВНИИГАЗ»  
17 ноября 2016**

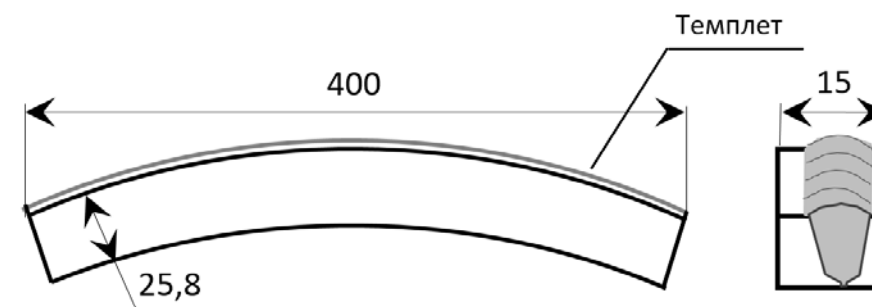
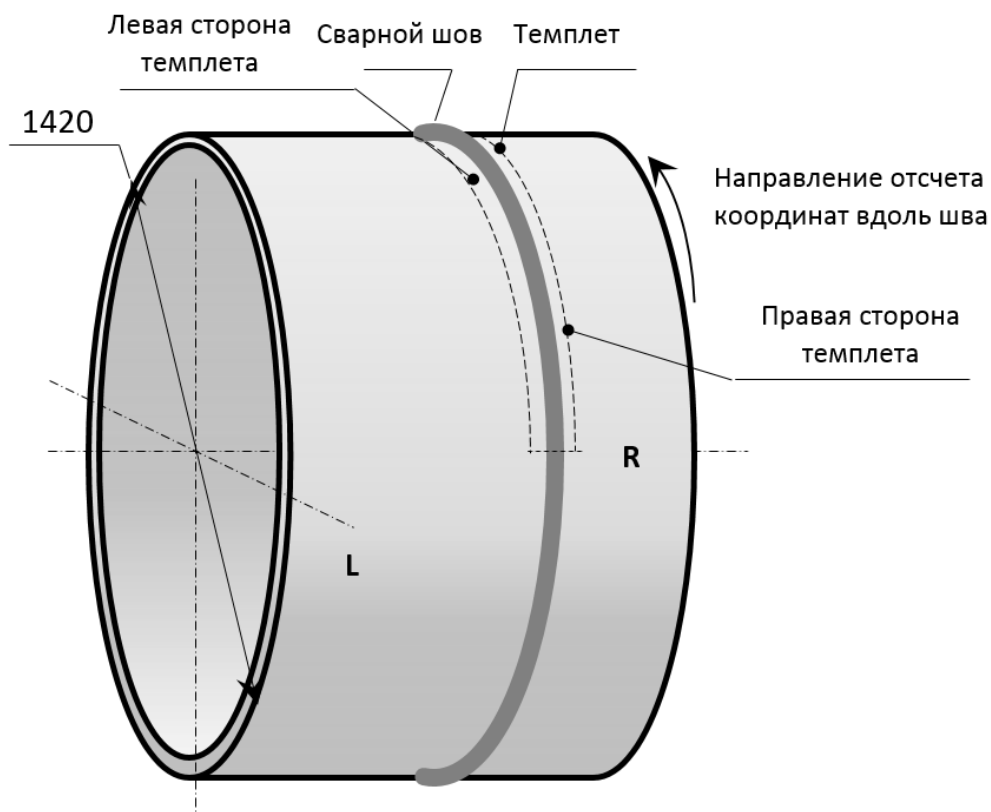
**VIII отраслевое совещание «Состояние и основные направления развития сварочного производства ПАО «Газпром»**



# Техническое задание на РКТ темплетов

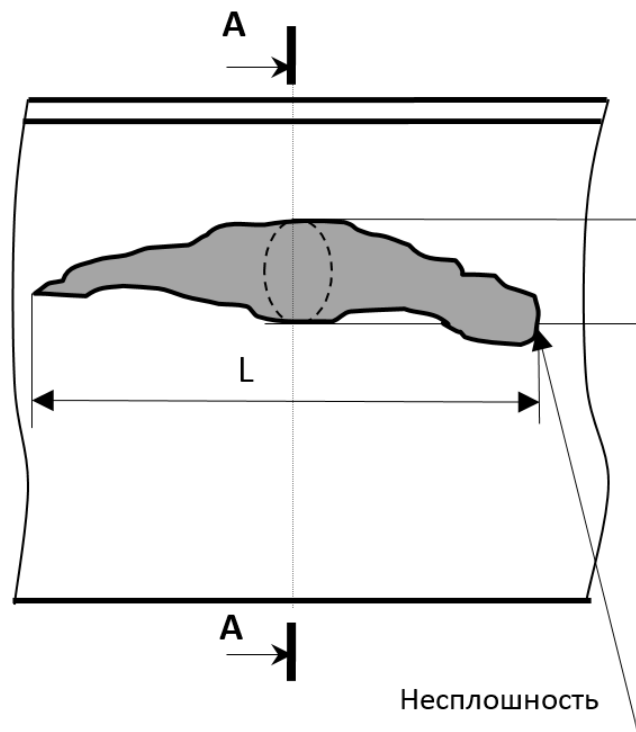
Цель исследования: аттестация новой технологии сварки газопроводов

Задача исследования: измерение параметров несплошностей, находящихся в сварном шве



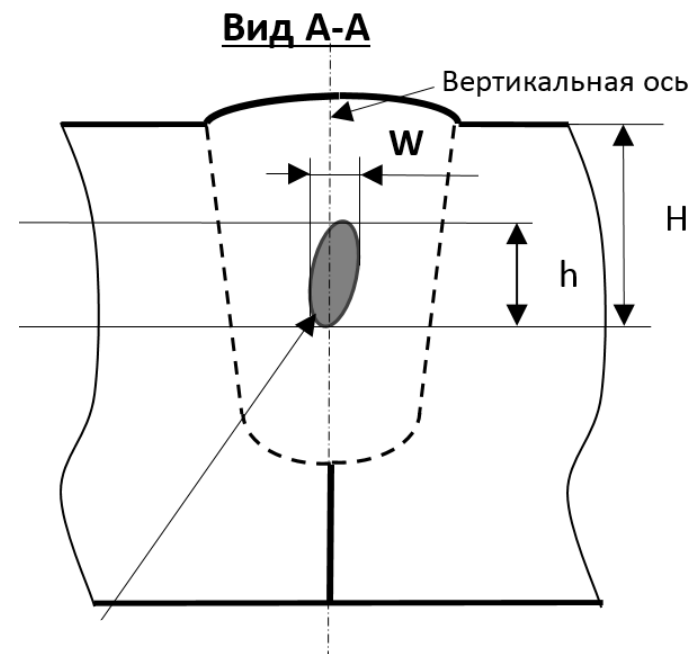
Положение и размеры  
вырезаемых темплетов

# Техническое задание на РКТ темплетов



## Продольное сечение шва

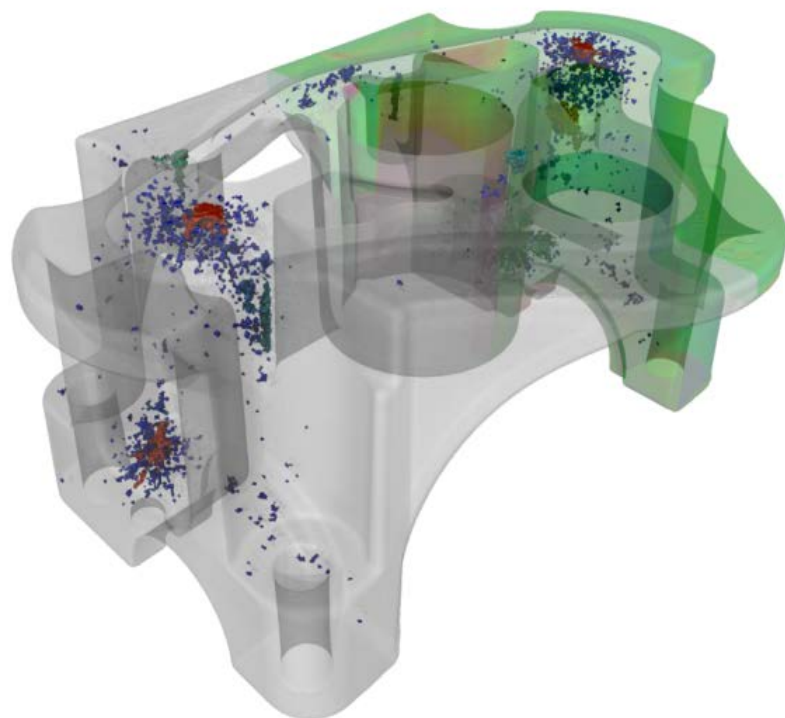
Проекция дефекта на плоскость,  
перпендикулярную оси шва



## Поперечное сечение шва

Проекция дефекта на плоскость А-А,  
проходящую через ось шва и дефект  
в точке с максимальной высотой

# Промышленная компьютерная томография



Компьютерная томография - метод восстановления внутренней структуры объекта посредством его многократного просвечивания рентгеновским излучением в различных пересекающихся направлениях



Channel Partner  
GE Oil & Gas

## Реализация технического решения



2D-система: 225 kV



3D-система: 300 kV



3D-система: 450 kV

**Место проведения испытаний:  
Лаборатория промышленной томографии Центра технологий контроля**



Channel Partner  
GE Oil & Gas

## Реализация технического решения



Подбор темплета для  
сканирования



Подбор оборудования для  
Проведения рентгеновской  
компьютерной томографии



Channel Partner  
GE Oil & Gas

## Реализация технического решения

Расположение темплета  
на монтажном столике  
томографа

Подбор режимов и настроек  
рентгеновского томографа:

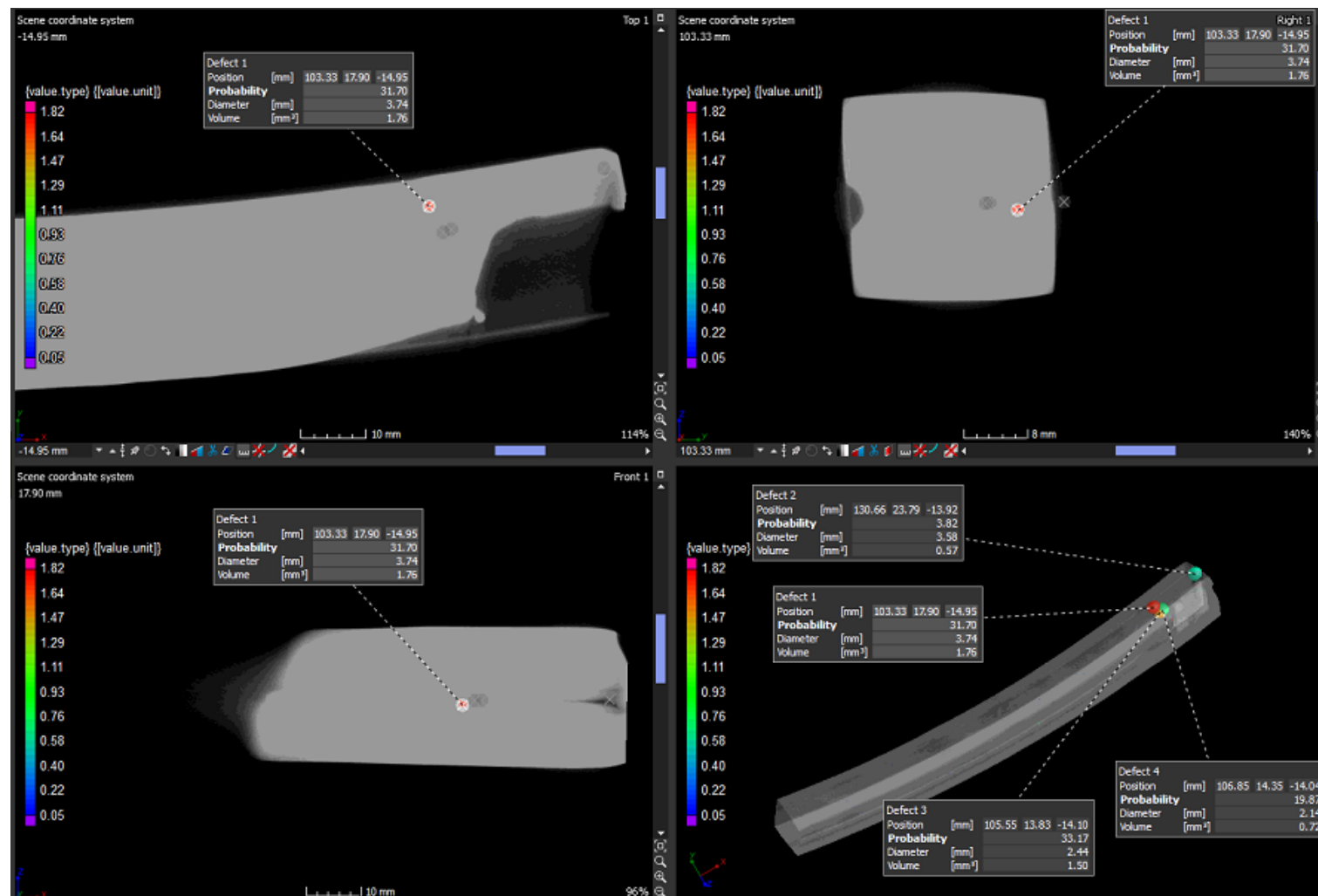
- 400 kV
- 800мкА
- 1500 проекций
- 3 кадра / проекция
- - время сканирования – 40 мин





Channel Partner  
GE Oil & Gas

# Результаты измерения параметров несплошностей методом РКТ



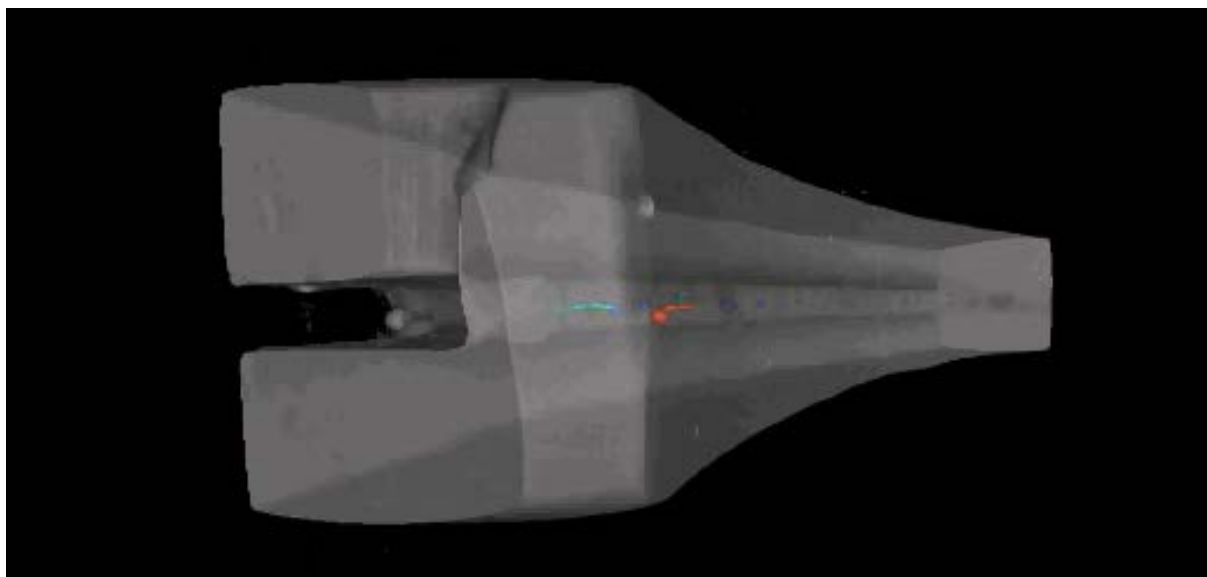
Отображение участка  
сварного шва в 4-х  
проекциях с анализом  
определения дефектов





Channel Partner  
GE Oil & Gas

## Результаты измерения параметров несплошностей методом РКТ



**3D-рентгеноскопическое  
изображение темплета**

3D-томография дает представление о внутренней структуре сварного соединения, значительно расширяя представление о пространственном расположении дефектов, имеющих метрологические параметры, без разрушения темплетов сварных соединений и позволяя сохранять их для последующих исследований.



Channel Partner  
GE Oil & Gas

# Посещение лаборатории промышленной томографии Центра технологий контроля, г. Владимир, 15 ноября 2016



Теория и практика на  
презентации 2D/3D  
рентгеновских систем  
General Electric





## Предложение для круглого стола по итогам VIII отраслевого совещания:

Для обеспечения оперативного и взаимовыгодного взаимодействия в области аттестации новых технологий и оборудования неразрушающего контроля и сварки с применением средств рентгеновской томографии предлагаем рассмотреть возможность заключения договора о сотрудничестве между ООО «ДжиИ Рус», ООО «Остек-СМТ» и профильным предприятием ПАО «Газпром».



Channel Partner  
GE Oil & Gas

**Косушкин Павел**  
Ведущий специалист Центра технологий  
контроля ООО «Остек-СМТ»