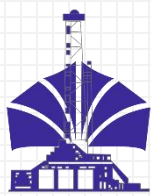




دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

م معرفی توانمندیها و پتانسیلهای

# مرکز تحقیقات حفاری

دانشگاه شهید چمران اهواز

دکتر علیرضا دانه دزفولی

مدیر مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز



دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

# تأسیس

شرکت ملی حفاری ایران  
National Iranian Drilling Company



دانشگاه شهید چمران اهواز  
Shahid Chamran University of Ahvaz

سال ۱۳۸۴

- ❖ همکاریهای تحقیقاتی و علمی
- ❖ ارتباط هرچه بیشتر بین صنعت و دانشگاه
- ❖ استفاده از دانش اعضای هیأت علمی دانشگاه در کنار تجربه کارشناسان شرکت
- ❖ حمایت از دانشگاه‌های موجود منطقه
- ❖ بومی‌سازی تکنولوژی صنعت حفاری



# ثبت در وزارت عتف



## تـنـهـا

مرکز تحقیقات حفاری  
رسمی کشور جمهوری اسلامی ایران  
مصوب وزارت علوم و تحقیقات و فناوری



دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

# مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## وبسایت



### پیوندهای مفید

- کانن صنفی استادان
- کانن صنفی کارکنان
- ثبت نام دانش آموختگان دانشگاه
- پایگاه استنادی علوم جهان اسلام
- پورتال دانشجویی صندوق رفاه
- سایت قدیم دانشگاه
- مجتمع آموزشی غیر انتفاعی دانشگاه

### دفاتر و ادارات

- روابط عمومی
- مدیریت استعداد های درخشان
- مدیریت ارتباط با صنعت و کارآفرینی
- اداره حراست
- آزمایشگاه مرکزی
- مرکز رشد و شاوری



آدرس: اهواز، بلوار گلستان، دانشگاه شهید چمران اهواز  
 شماره های تماس با دانشگاه: (۰۶۶۳۳۳۰۱۱ - ۰۶۶۳۳۳۰۱۹)  
 نمابر: ۳۳۳۳۰۱۷  
 پست الکترونیک: IT@scu.ac.ir  
 برای مشکلات سایت با مدیریت فناوری اطلاعات تماس  
 بگیرید: شماره داخلی ۲۶۴  
 آخرین رویدادها را دنبال کنید:



دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

# مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## چارت سازمانی

مدیر مرکز

مسئول دفتر

گروه پژوهشی نرم افزارهای نفت و حفاری

گروه پژوهشی مدیریت اقتصاد و انرژی

گروه پژوهشی شیمی حفاری

گروه پژوهشی تکنولوژی نفت و حفاری

گروه پژوهشی سیالات و انرژی

تیم پژوهشی نرم افزارهای شبیه ساز حوزه حفاری

تیم پژوهشی نرم افزارهای شبیه ساز حوزه نفت

تیم پژوهشی تدوین و گسترش نرم افزارهای تخصصی حوزه نفت

تیم پژوهشی تدوین و گسترش نرم افزارهای تخصص حوزه حفاری

تیم پژوهشی گل حفاری

تیم پژوهشی سازند چاه های نفت و گاز

تیم پژوهشی تجهیزات نوین و هوشمند حفاری

تیم پژوهشی روش های حفاری چاه های نفت و گاز

تیم پژوهشی ادوات درون چاهی

تیم پژوهشی کنترل آلودگی

تیم پژوهشی سیالات

تیم پژوهشی بهینه سازی مصرف سوخت و انرژی

تیم پژوهشی ازدیاد برداشت



دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## نیروی انسانی



- ❖ اعضای هیات علمی گروه مهندسی مکانیک
- ❖ اعضای هیات علمی گروه مهندسی حفاری
- ❖ اعضای هیات علمی گروه مهندسی شیمی
- ❖ اعضای هیات علمی گروه مهندسی برق
- ❖ اعضای هیات علمی مهندسی مواد و متالورژی
- ❖ اعضای هیات علمی گروه مهندسی کامپیوتر
- ❖ اعضای هیات علمی گروه مهندسی عمران
- ❖ اعضای هیات علمی گروه زمین شناسی نفت
- ❖ اعضای هیات علمی گروه فیزیک و شیمی



## مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

# همکاران

- ❖ مرکز تحقیقات پمپ های سرچاهی و درون چاهی
- ❖ مرکز تحقیقات زمین شناسی و ژئوشیمی نفت
- ❖ مرکز تحقیقات شبکه های گازرسانی
- ❖ مرکز رشد دانشگاه شهید چمران اهواز
- ❖ آزمایشگاه کامپوزیت
- ❖ آزمایشگاه مرکزی دانشگاه شهید چمران اهواز
- ❖ شرکت های مهندسی دانش بنیان مستقر در مرکز رشد دانشگاه شهید چمران اهواز



دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

## مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

# طرح‌های تحقیقاتی انجام شده

بیش از ۲۰ پروژه صنعتی موفق پایان یافته

سال انجام	مجری (دانشکده)	عنوان طرح پژوهشی	ترتیب
۱۳۹۷	دکتر افشین قنبرزاده (مرکز تحقیقات پمپهای درون چاهی)	طراحی و ساخت پمپ های میله ای - مکشی (SRP)	۱
۱۳۹۶	دکتر علیرضا دانه دزفولی (مهندسی)	تدوین دانش فنی ترمیم و بازسازی گوشواره هوک بلاک مدل BJ	۲
۱۳۹۶	دکتر عزیز عظیمی (مهندسی)	ساخت دستگاه سیمولاتور کنترل فوران چاه	۳
۱۳۹۱	دکتر بهمن سلیمانی (علوم زمین)	بررسی ارتباط چشمه‌های نفتی با نفت مخزن آسماری و شناسایی گسترش بسته‌های گازی سازند گچساران نفت سفید	۴
۱۳۹۱	دکتر فریبا حیدری زاده (علوم)	شناسایی و تهیه حلال ابزار لاستیکی ادوات درون چاهی	۵
۱۳۹۱	دکتر حمیدرضا غفوری (مهندسی)	ارتقاء مدل ریاضی شبیه‌ساز مخازن هیدروکربوری FARSII برای جریان سیال سه‌فازی و سه‌بعدی	۶
۱۳۹۰	دکتر کریم انصاری اصل (مهندسی)	تهیه و تدوین دانش فنی، فناوری طراحی و ساخت EMS	۷
۱۳۸۹	مرکز رشد (مرکز رشد)	بررسی میزان آلودگی صوتی دستگاه‌های حفاری و ارائه راهکار عملی جهت کاهش تراز کلی صدای دستگاه همراه با ساخت و اعمال یک نمونه کامل	۸
۱۳۸۹	دکتر عبدالکاسم نیسی (علوم تربیتی)	آسیب‌شناسی علل وقوع حوادث در محل دستگاه‌های حفاری شرکت ملی حفاری ایران	۹
۱۳۸۶	دکتر خسرو نادران طحان (مهندسی)	تحلیل و شبیه سازی دکل حفاری با طرح پیرامید	۱۰





## مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

### پروژه طراحی و ساخت پمپ های میله ای - مکشی







دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

## مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

### پروژه تدوین دانش فنی ترمیم و بازسازی گوشواره هوک مدل BJ



جداسازی قطعات



آنالیز مواد



دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

## مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

### پروژه تدوین دانش فنی ترمیم و بازسازی گوشواره هوک بلاک مدل BJ



تست غیرمخرب امواج آلتراسونیک



تست غیرمخرب ذرات مغناطیسی



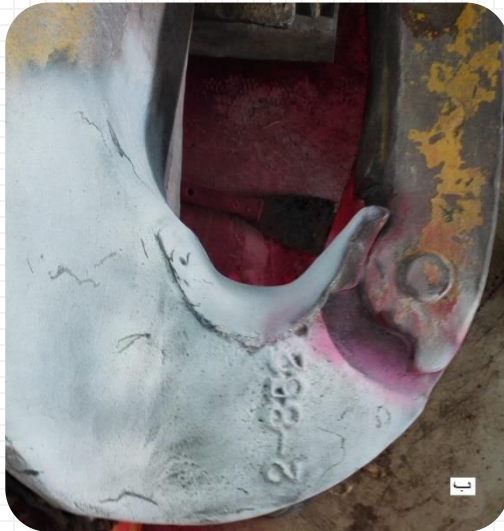
دانشگاه شهید چمران اهواز



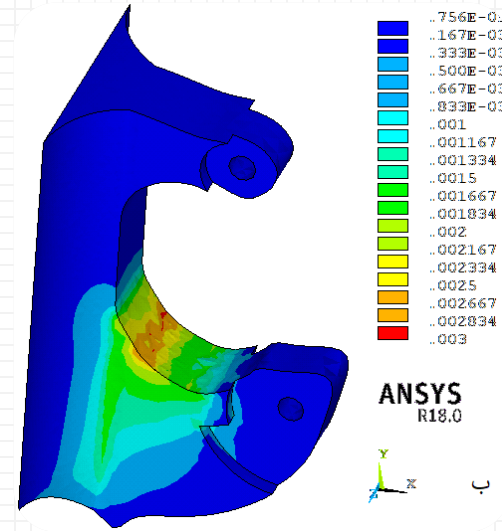
مرکز تحقیقات حفاری

# مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## پروژه تدوین دانش فنی ترمیم و بازسازی گوشواره هوک بلاک مدل BJ



شناسایی محل ترک ها



آنالیزهای مهندسی



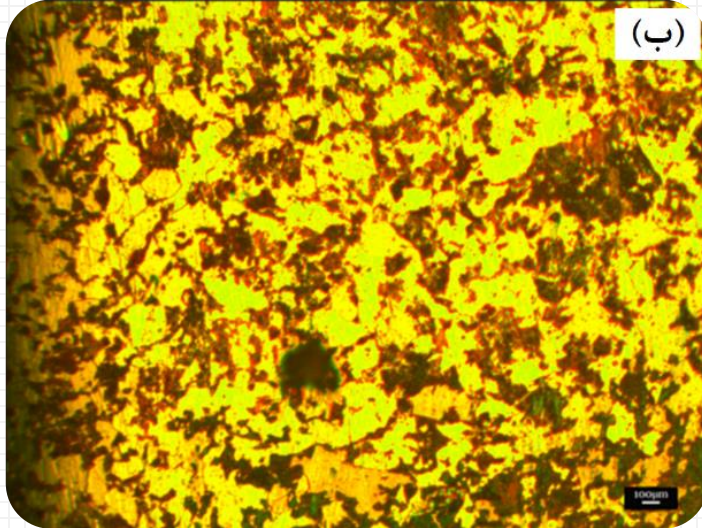
دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

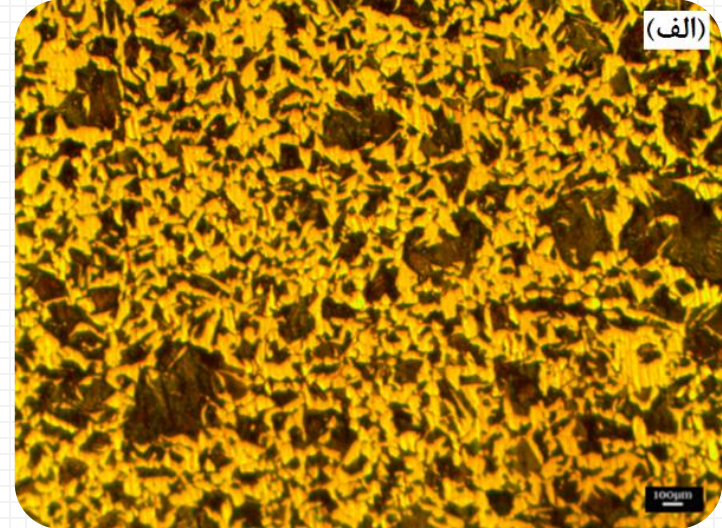
## مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

### پروژه تدوین دانش فنی ترمیم و بازسازی گوشواره هوک مدل BJ



(ب)

آنالیز متالوگرافی به ازای جوش ۱۴۵ آمپر

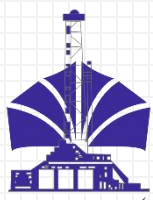


(الف)

آنالیز متالوگرافی به ازای جوش ۱۳۰ آمپر



دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## پروژه سیستم کاهش آلودگی صوتی دستگاه حفاری





دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## پروژه ساخت ابزار درون چاهی نمودارگیری مدل SL3000



با همکاری پارک علم و فناوری





دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

# مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## پروژه ساخت سیمولاتور کنترل فوران چاه





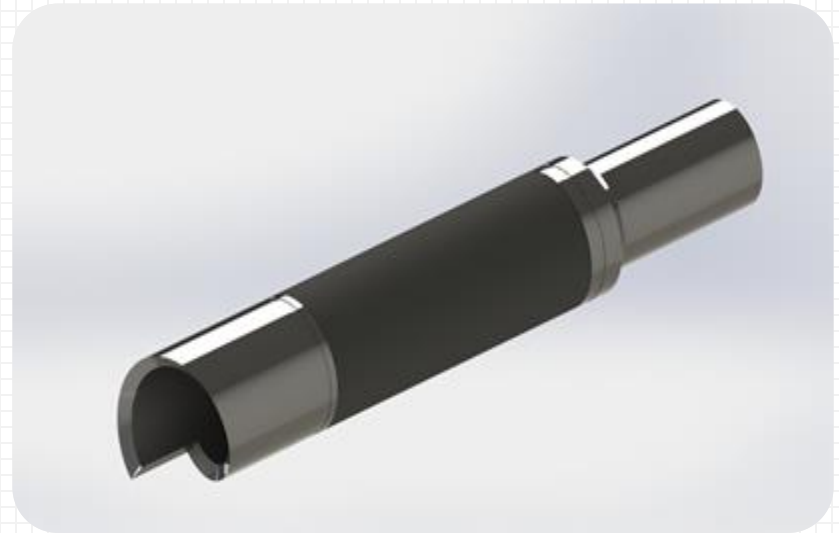
دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## پروژه ساخت تجهیزات مانده گیری Overshot



با همکاری شرکت دانش بنیان نسیم کاروزی مستقر در مرکز رشد دانشگاه شهید چمران اهواز



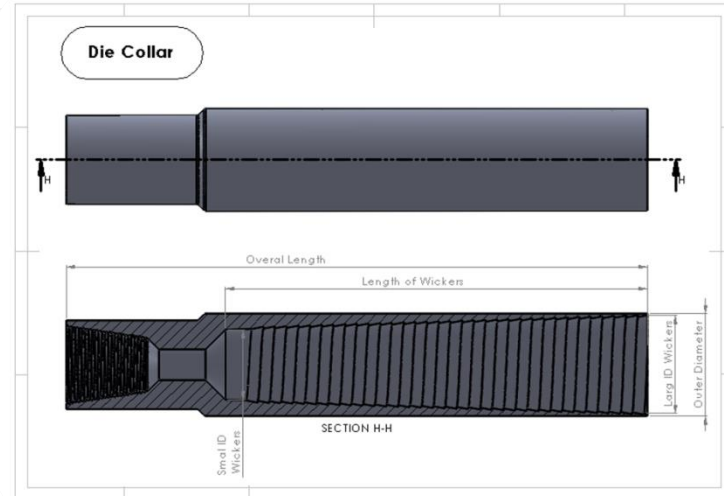
دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## پروژه ساخت تجهیزات مانده گیری Die Collar



با همکاری شرکت دانش بنیان نسیم کاروزی مستقر در مرکز رشد دانشگاه شهید چمران اهواز



دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

## مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

### پتانسیل های مرکز تحقیقات حفاری

- ❖ طراحی، ساخت و تعمیر تجهیزات حفاری
- ❖ طراحی، ساخت و تعمیر تجهیزات درون چاهی
- ❖ طراحی، ساخت و تعمیر متعلقات رانش و خارج سازی تجهیزات درون چاهی
- ❖ طراحی، ساخت و تعمیر قطعات حفاری دریا
- ❖ طراحی، ساخت و تعمیر تجهیزات مدیریت پسماند
- ❖ طراحی، ساخت و تعمیر تجهیزات حفاری زیر فشار تعادل
- ❖ طراحی و ساخت تجهیزات کامپوزیتی و تعمیرات کامپوزیت مبنا
- ❖ تهیه نرم افزارهای شبیه سازهای فرآیندهای حفاری و پتروفیزیکی
- ❖ ساخت پلیمرهای هوشمند



دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## طراحی، ساخت و تعمیر تجهیزات حفاری



**Repair and Reconstruction**



**Construction**



دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## طراحی، ساخت و تعمیر تجهیزات درون چاهی



Examples:

- ❖ No-Go Nipples
- ❖ Fluted Adaptor
- ❖ Plugs
- ❖ Running Tools



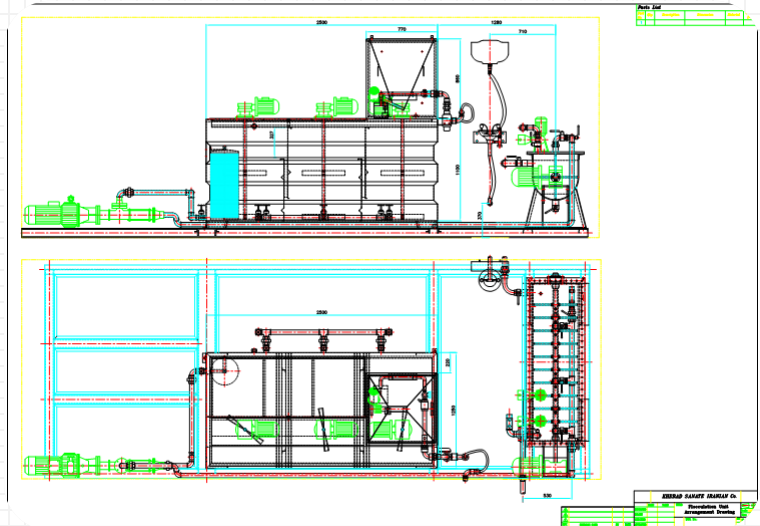
دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## طراحی، ساخت و تعمیر تجهیزات مدیریت پسماند





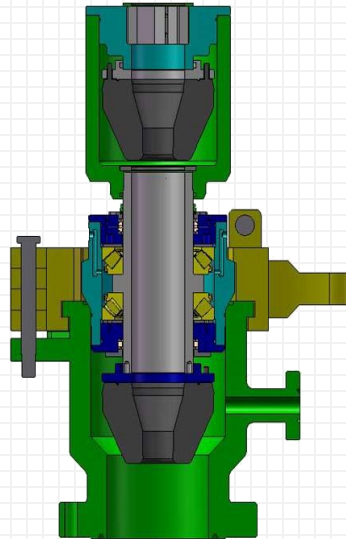
دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## طراحی، ساخت و تعمیر تجهیزات حفاری زیر فشار تعادل







دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## تقویت مکانیکی و شیمیایی مخازن و لوله ها

- مطالعه علل خوردگی و ارائه راهکارهای پیشگیری و اجرای آنها.
- ترمیم مخازن ذخیره.
- ترمیم مخازن تحت فشار.
- ترمیم لوله های فلزی.
- ترمیم لوله های فلزی فراساحلی.
- ترمیم لوله ها و مخازن کامپوزیتی.





دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## مقاوم سازی سازه های بتنی سیمانی

- ترمیم ستون های بتنی.
- ترمیم پل های بتنی.
- ترمیم حوضچه های بتنی.





دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## طراحی، ساخت و اعمال بتن پلیمری

مزایای بتن پلیمری:



- قابلیت بهره برداری در زمان کمتر
- دارای چسبندگی بالا به سطوح مختلف
- قابلیت داوم بالا نسبت به شرایط دمایی
- دارای مقاومت شیمیایی بالا
- دارای مقاومت به خوردگی بالا
- دارای وزن کمتر
- قابلیت جذب انرژی
- دارای استحکام کششی بالاتر نسبت به بتن سیمانی
- دارای استحکام فشاری برابر یا بالاتر نسبت به بتن سیمانی





دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

نرم افزارهای شبیه سازی فرآیند حفاری

**گروه تحقیقاتی جریانهای چند فاز**

مرکز تحقیقات حفاری، دانشگاه شهید چمران اهواز، تیرماه ۱۳۹۲

**مدل سازی و شبیه سازی الگوهای مختلف جریانهای  
چندفازی گذرا در حفاری فروتعادلی**

**Modeling & simulation of different flow patterns of  
transient multiphase flow in under-balanced drilling**



دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## نرم افزارهای شبیه سازی فرآیند حفاری

نتیجه تحقیقات ۳ سال گذشته گروه تحقیقاتی جریان چند فاز مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز تدوین نرم‌افزاری است که قابلیت تحلیل جریان‌های دوفازی دائم و غیردائم در شرایط حفاری فروتعدادلی را داراست.

( این نرم افزار دارای دقت بالاتری نسبت به نرم‌افزار Wellflo است )



دانشگاه شهید چمران اهواز

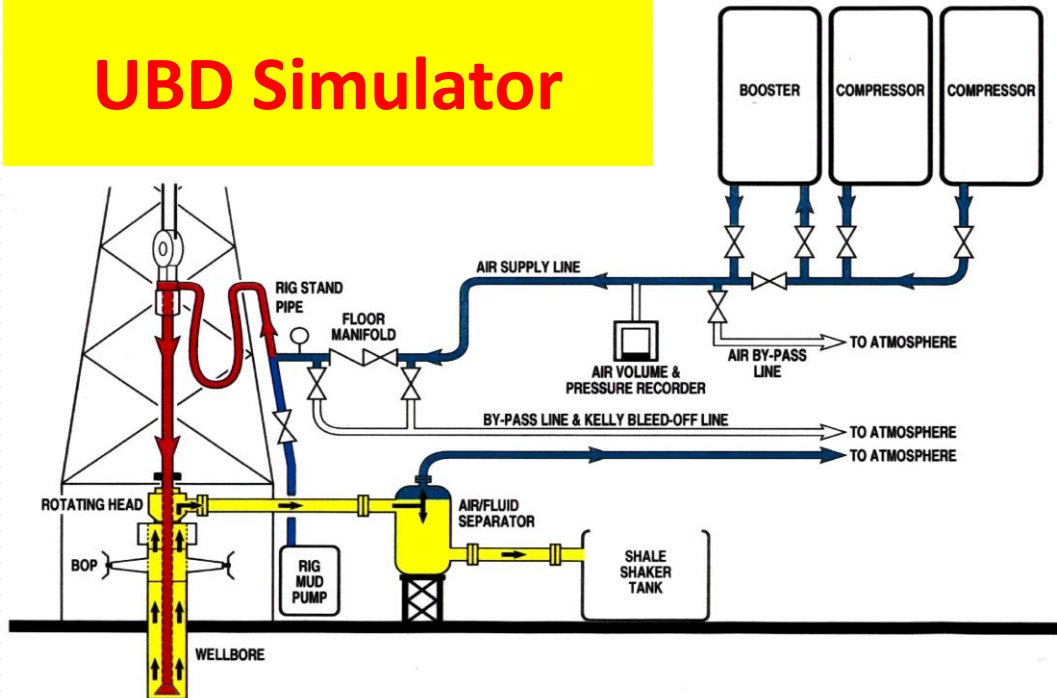


مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## نرم افزارهای شبیه سازی فرآیند حفاری تعادل مخزن

### UBD Simulator



### ویژگیها

- ❖ تعیین فشار و دمای ته چاه
- ❖ تعیین الگوی توزیع دما و فشار در لوله و دالیز
- ❖ تعیین الگوهای جریان در لوله و دالیز
- ❖ بررسی نرخ نفوذ، مقدار انتقال کننده ها و برآورد کیفیت حفاری



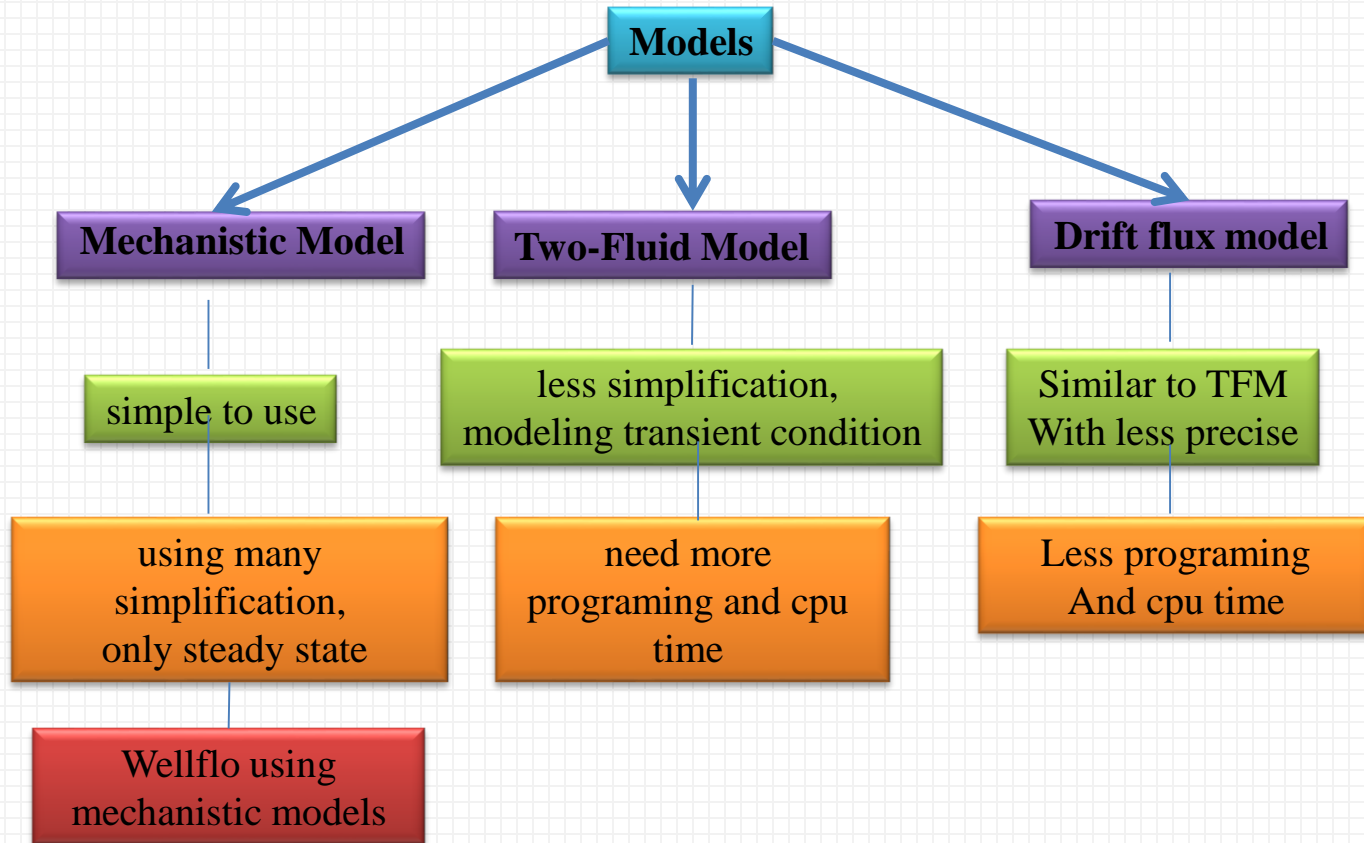
دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

## مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

### روش های مدل سازی جریان های چندفاز در حفاری زیر تعادلی





دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

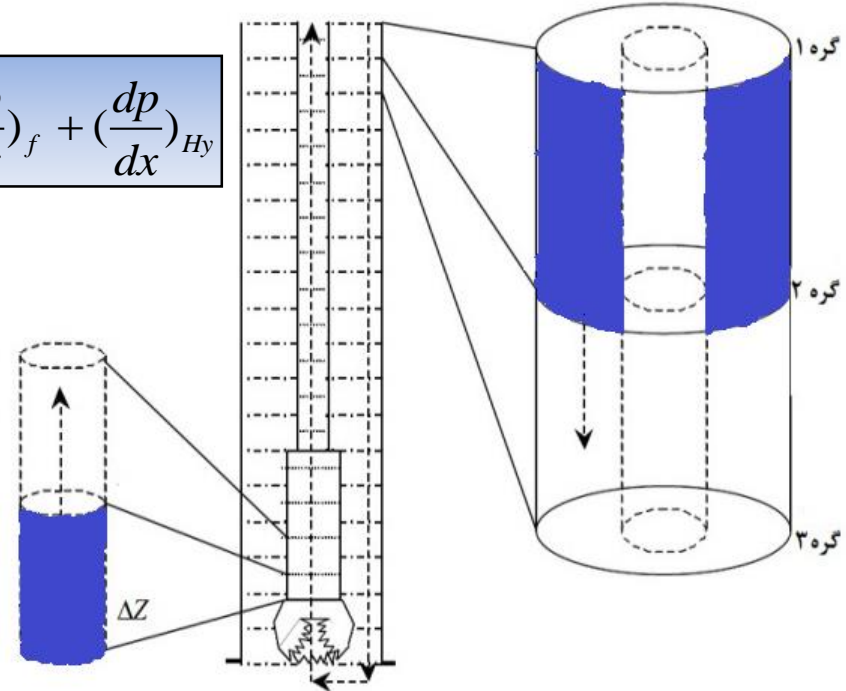
# مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## مدل Mechanistic

$$\frac{dp}{dx} = -\left(\rho u \frac{du}{dx} + \frac{f \rho u |u|}{2D} + \rho g \sin \theta\right) = \left(\frac{dp}{dx}\right)_{acc} + \left(\frac{dp}{dx}\right)_f + \left(\frac{dp}{dx}\right)_{Hy}$$

$$p_2 = p_1 + \left(\frac{dp}{dz}\right)_T$$

$$\left(\frac{dp}{dz}\right)_T = \left(\frac{dp}{dz}\right)_{Hy} + \left(\frac{dp}{dz}\right)_{fric} + \left(\frac{dp}{dz}\right)_{Acc}$$







دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## مدل شار رانشی (مخلوط) DFM

$$\frac{\partial}{\partial t}(\alpha_k \rho_k A) + \frac{\partial}{\partial x}(\alpha_k \rho_k u_k A) = A \Gamma_k, \quad k = g, l$$

معادله پیوستگی:

$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial t}(\alpha_g \rho_g u_g + \alpha_l \rho_l u_l) A + \frac{\partial}{\partial x}(\alpha_g \rho_g u_g^2 A + \alpha_l \rho_l u_l^2 A + pA) \\ = \rho_m g \sin \theta A + M_{wg} A + M_{wl} A \end{aligned}$$

ممنتم مخلوط:

$$u_g - u_l = \phi(\alpha_g \rho_g, \alpha_l \rho_l, u_g)$$

رابطه لغزش:

معادله حالت گاز:

قید هندسی:

$$\rho_g = \rho_g(p_g, T_g) = \frac{M_g p}{8314 Z T}$$

$$\alpha_l + \alpha_g = 1$$



دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## مدل دو سیالی TFM

$$\frac{\partial}{\partial t}(\alpha_k \rho_k A) + \frac{\partial}{\partial x}(\alpha_k \rho_k u_k A) = A \Gamma_k, \quad k = g, l$$

معادله پیوستگی:

$$\frac{\partial}{\partial x}(\alpha_k \rho_k u_k^2 A) = -A \alpha_k \cdot \frac{\partial p_k}{\partial x} - \Delta p_{ik} \frac{\partial (A \alpha_k)}{\partial x}$$

معادله ممنتوم

$$+ A M_{kw} + A M_{ik} + A M_{kv} + A \Gamma_k u_{ik} + A B_{ik}, \quad k = g, l$$

$$\rho_g = \rho_g(p_g, T_g) = \frac{M_g p}{8314 Z T}$$

معادله حالت گاز:

قید هندسی:

$$p_l = B_k \left( \left( \frac{\rho_l}{\rho_{l,0}} \right)^{\gamma_l} - 1 \right)$$

معادله حالت مایع:

$$\alpha_l + \alpha_g = 1$$



دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## نتایج شبیه سازی حالت دایم

### چاه Muspac-53

عمق (متر)	قطر داخلی (میلی متر)	قطر خارجی (میلی متر)
	رشته حفاری	
	DIT	DOT
	-	-
	۰-۲۳۴۳	۸۸/۹
	۲۳۴۳-۲۵۵۵	۵۲/۴
	۲۵۵۵-۲۶۱۴	۵۵/۶
	-	۱۲۰/۷
	دالیز	
	DIC	DOC
	-	-
	۰-۲۵۹۷	۱۵۲/۵
	۲۵۹۷-۲۶۱۴	۱۴۹/۲
	-	۱۷۷/۸

$$q_{N_2} = 15 \text{ (m}^3 \text{ / min)}$$

$$q_L = 0.5 \text{ (m}^3 \text{ / min)}$$

$$P_{choke} = 0.310 \text{ (MPa)}$$



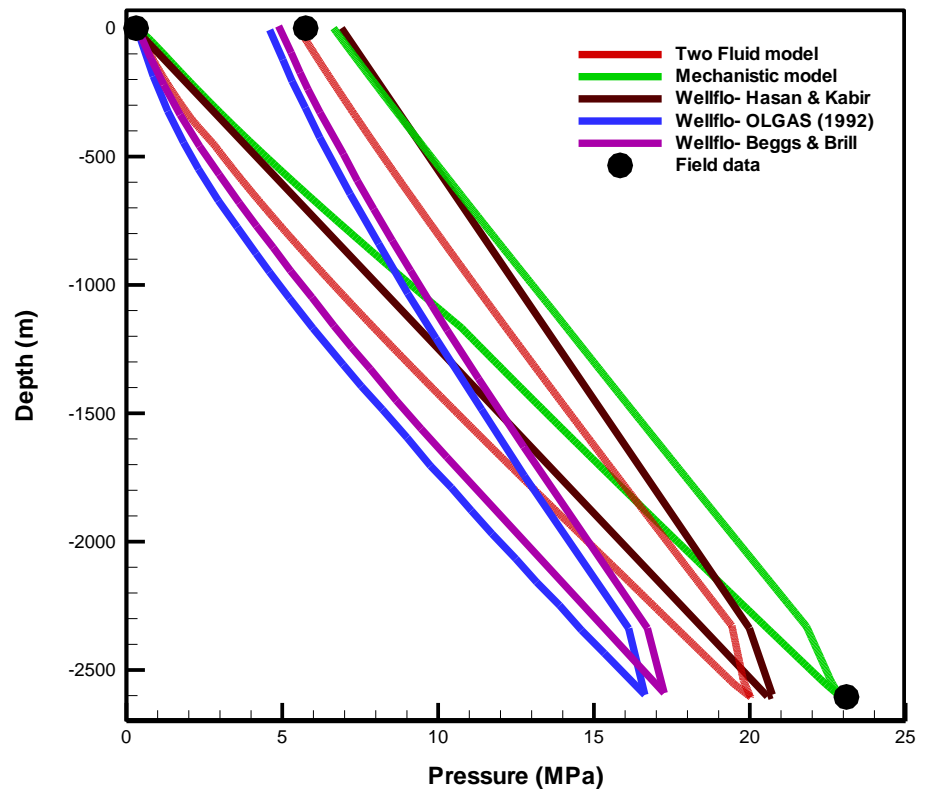
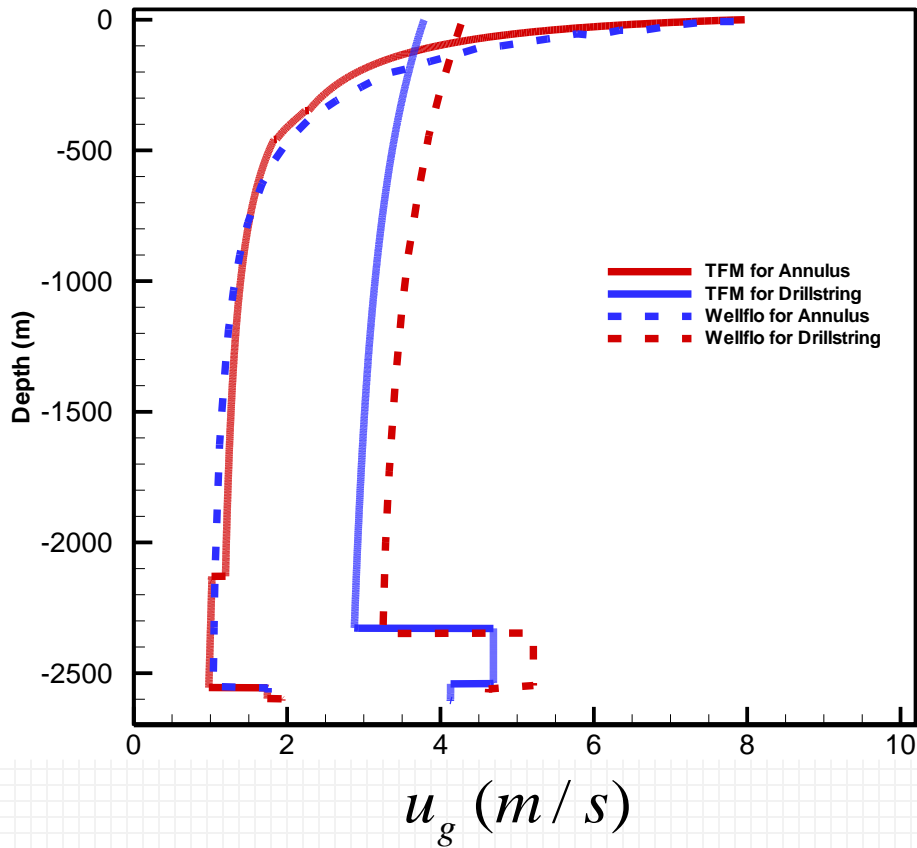
دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

# مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## چاه Muspac-53





دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## نتایج شبیه سازی گذرا

### چاه لوپز - مشخصات هندسی

عمق (متر)	قطر داخلی دالیز (متر)	قطر خارجی رشته حفاری (متر)
۰-۹۶۶	۰/۲۱۶۸	۰/۰۸۹
۹۶۶-۱۱۹۱	۰/۲۲۰۵	۰/۰۸۹
۱۱۹۱-۱۶۹۳	۰/۲۲۲۴	۰/۰۸۹
۱۶۹۳-۱۷۹۱	۰/۲۱۶۸	۰/۰۸۹
۱۷۹۱-۱۸۰۰	۰/۲۲۰۵	۰/۰۸۹



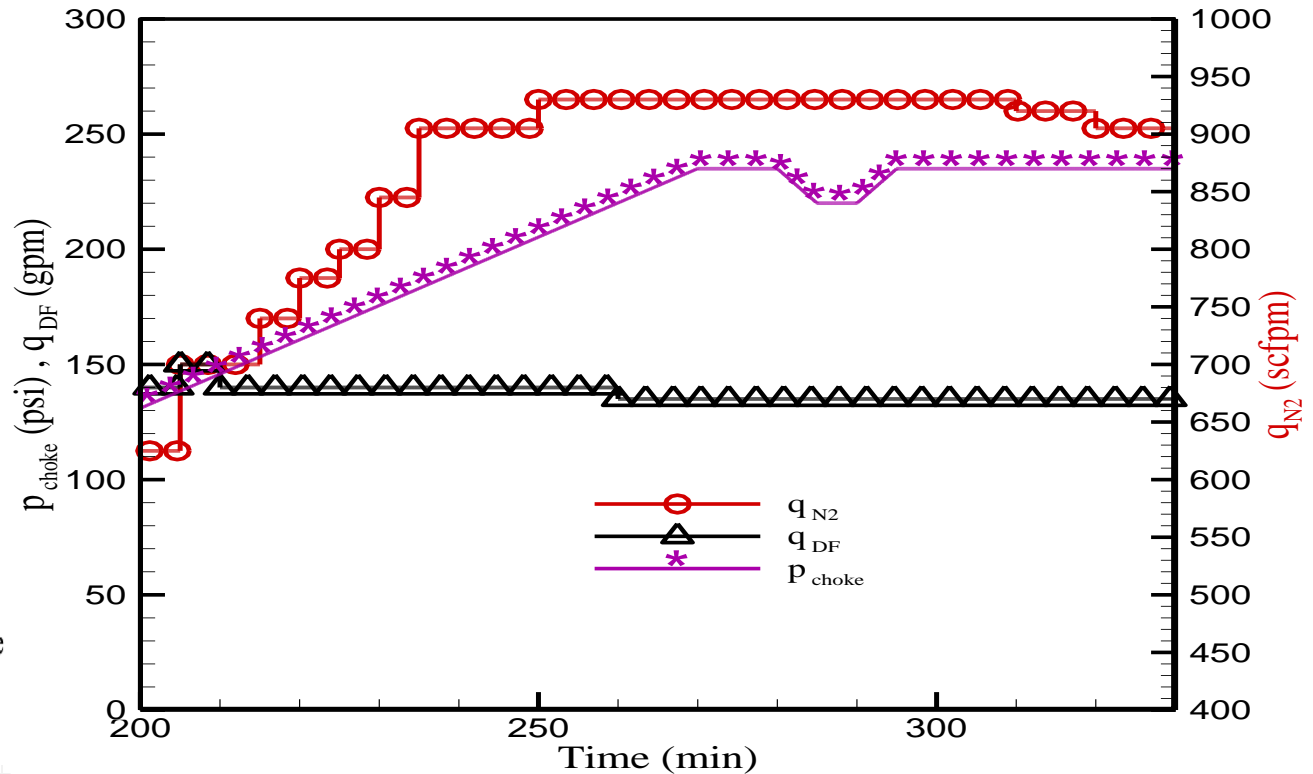
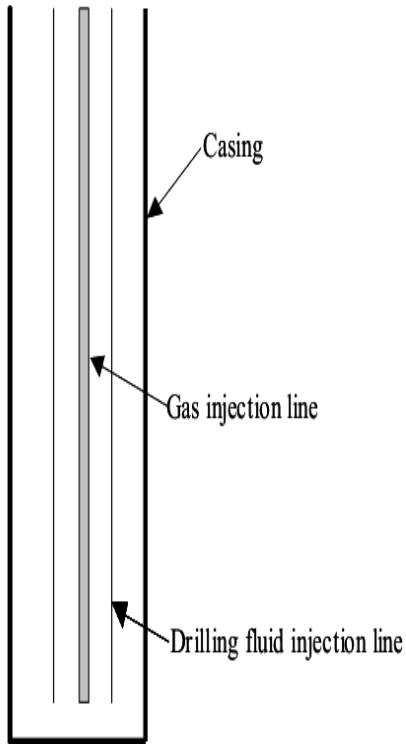
دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

# مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## نتایج شبیه سازی گذرا





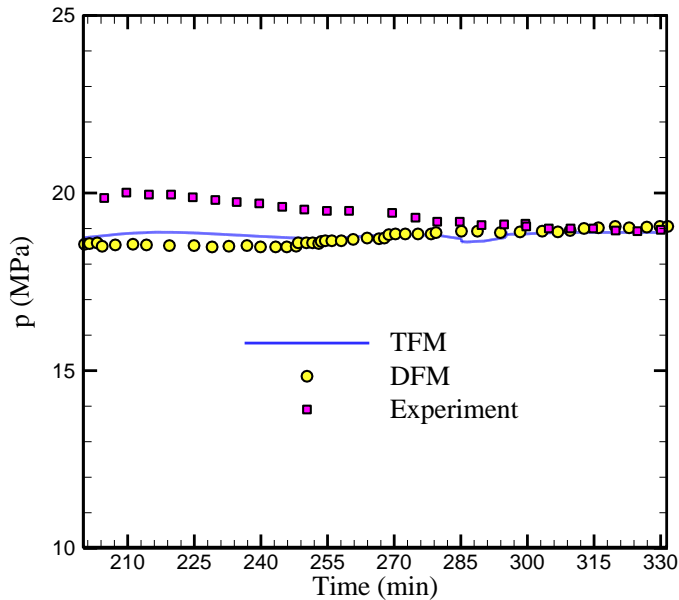
دانشگاه شهید چمران اهواز



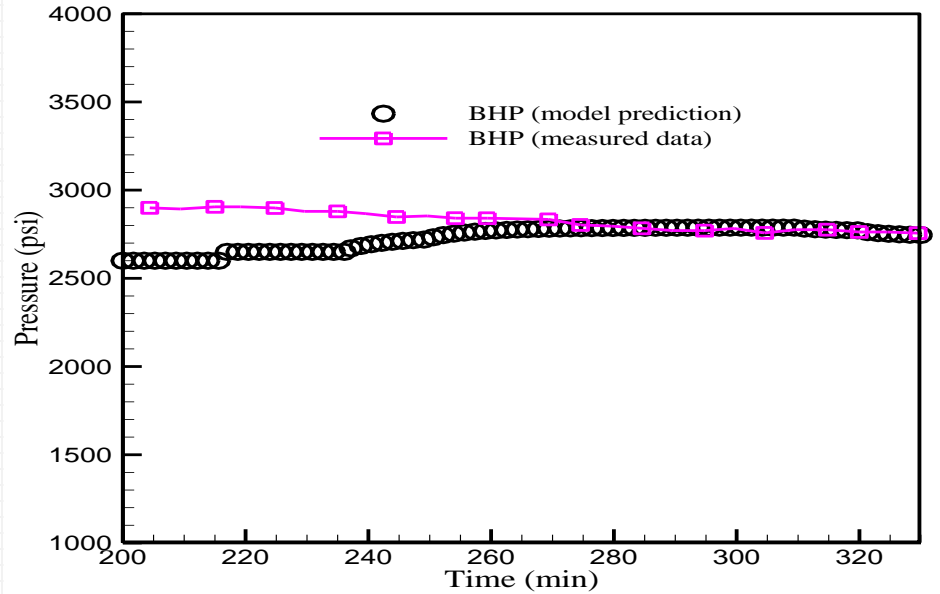
مرکز تحقیقات حفاری

# مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## نتایج شبیه سازی گذرا



# TFM



# DFM



دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

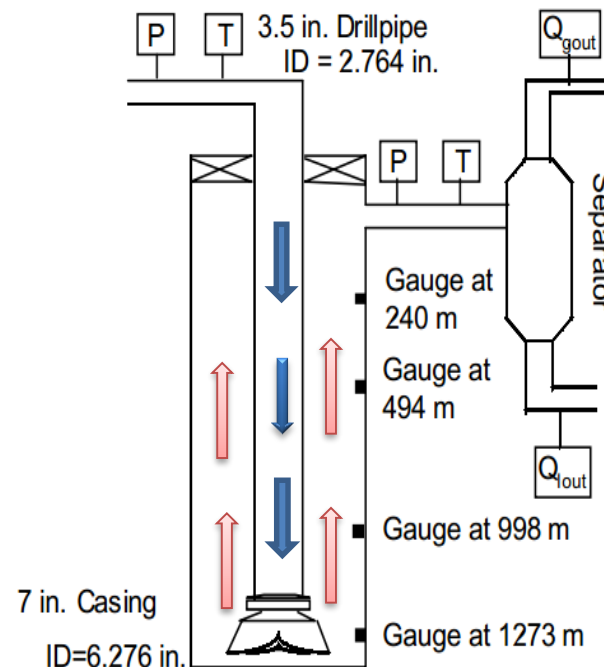
## نتایج شبیه سازی گذرا

### چاه لیگ و تایم - مشخصات هندسی

$$q_{N_2} = 28.3 (m^3 / min) = 1000 \text{scfm}$$

$$q_L = 0.15 (m^3 / min) = 40 \text{gpm}$$

$$p_{choke} = 410 \text{ kPa}$$







دانشگاه شهید چمران اهواز

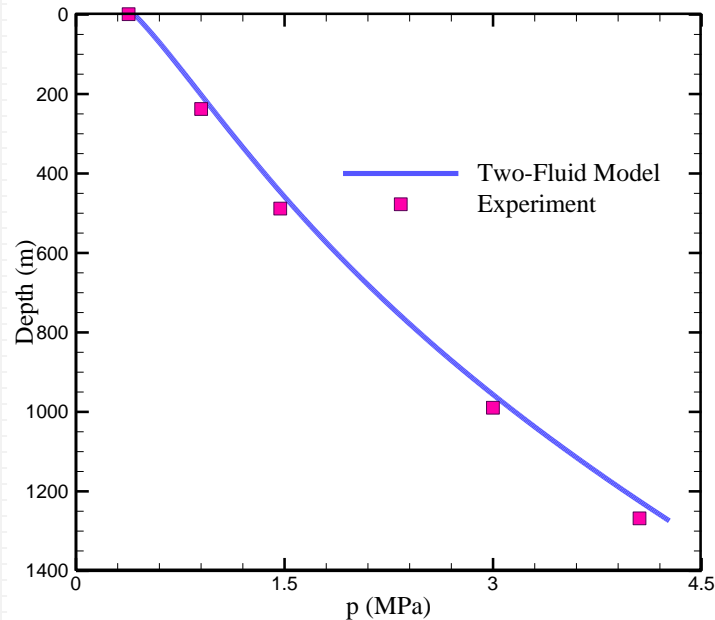


مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## نتایج شبیه سازی گذرا

### چاه لیگ و تایم





دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## نتایج شبیه سازی گذرا

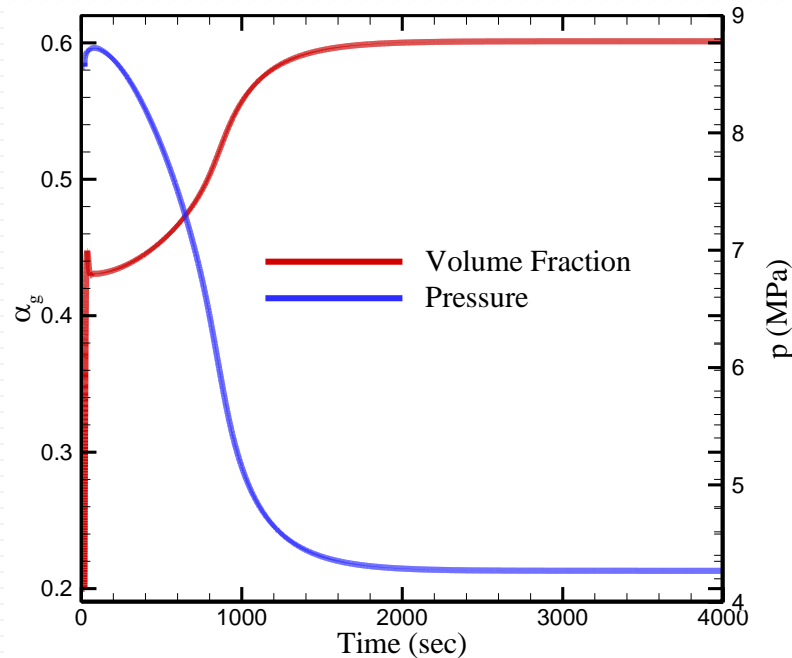
### چاه لیگ و تایم (مسئله دوم)

$$q_{N_2} = 300 \text{ scfm} \Rightarrow$$

$$1000 \text{ scfm}$$

$$q_L = 40 \text{ gpm}$$

$$p_{choke} = 410 \text{ kPa}$$





دانشگاه شهید چمران اهواز



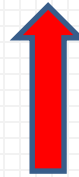
مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## نتایج آزمایشگاهی

۱- بررسی آزمایشگاهی تاثیر چرخش لوله حفاری بر پارامترهای جریان دو فاز در عملیات حفاری UBD

$$\left(\frac{dp}{dz}\right)_T = \left(\frac{dp}{dz}\right)_{Hy} + \left(\frac{dp}{dz}\right)_{fric} + \left(\frac{dp}{dz}\right)_{Acc}$$



هدف:

برای پیش بینی فشار ته چاه لازم است که تاثیر چرخش لوله حفاری بر ضرایب اصطکاک و افت فشار مشخص شود. در حال حاضر از روابط مربوط به لوله ساکن و بدون دوران استفاده می‌شود.



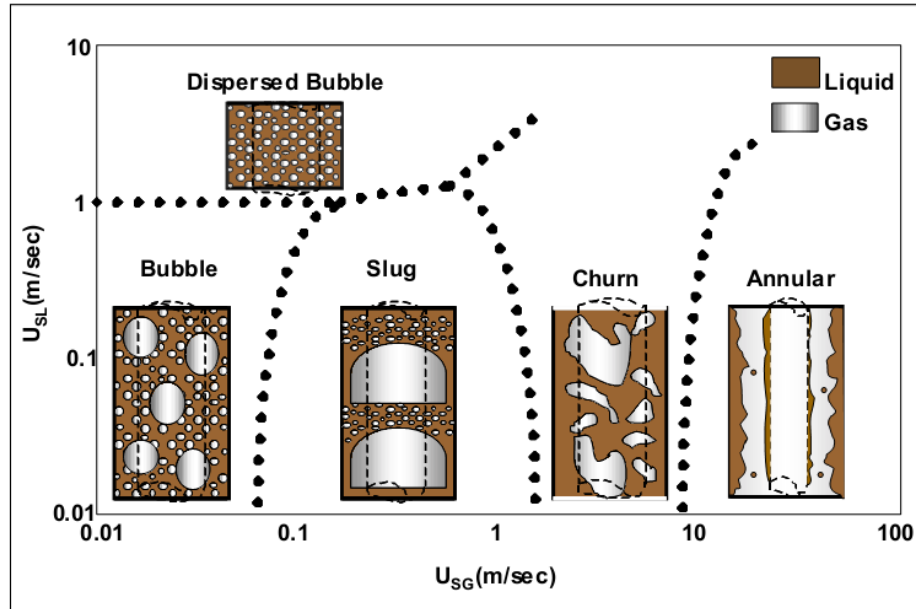
دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

# مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## نتایج آزمایشگاهی



**نمودار الگوی جریان برای جریان دو فازی بالارونده در دالیز عمودی**



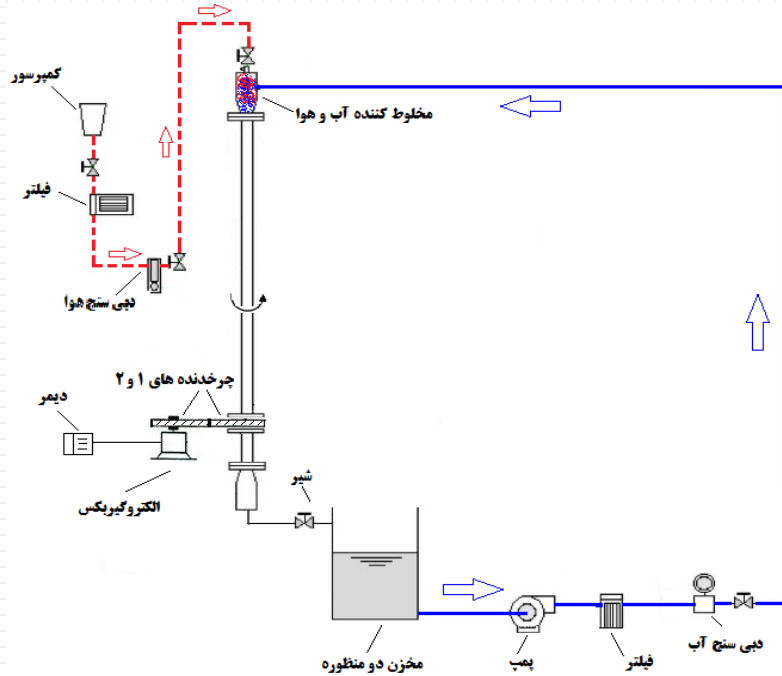
دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## نتایج آزمایشگاهی



# آیا چرخش رشته حفاری بر نقشه الکوی جریان نیز تاثیر می گذارد؟

دستگاه طراحی شده برای بررسی تاثیر چرخش



دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## اثر چرخش بر رژیم جریان: نتایج آزمایشگاهی



0  
rev/min

60 rev/min

120 rev/min

180 rev/min

240  
rev/min

300 rev/min



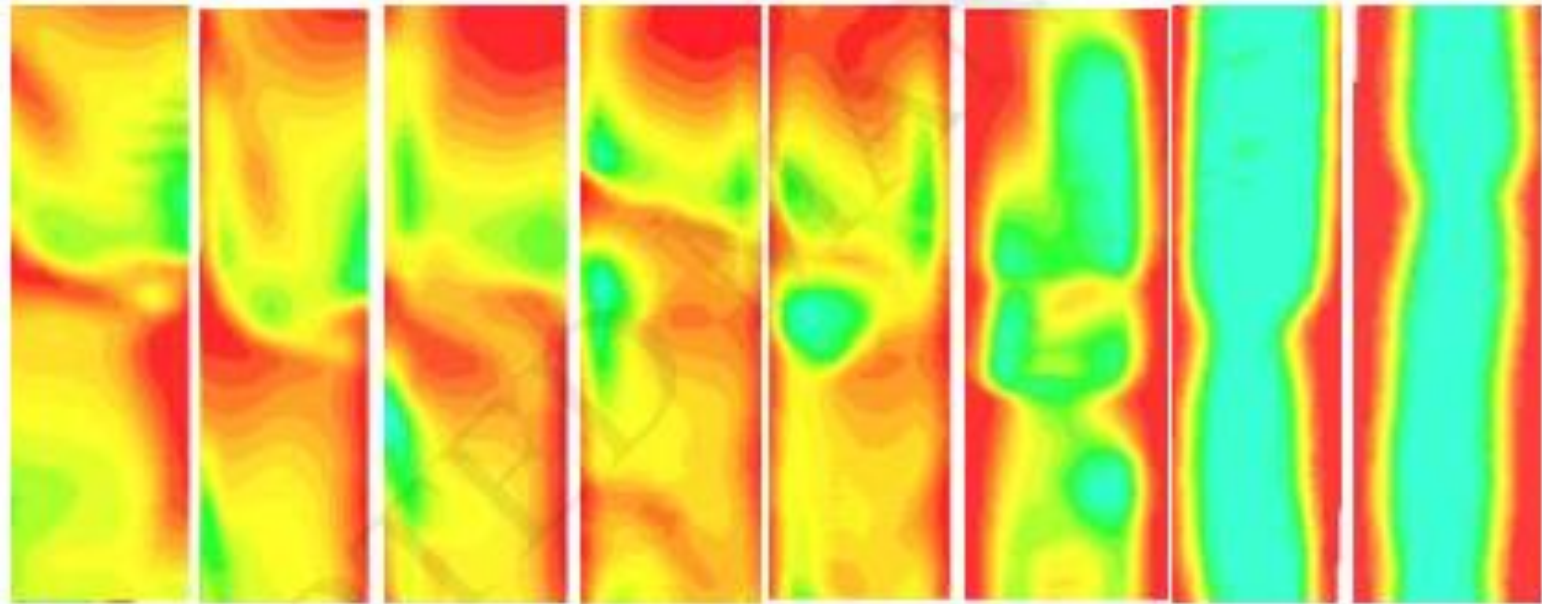
دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## اثر چرخش بر رژیم جریان: نتایج شبیه سازی عددی



0

60

120

180

240

300

400

500

rev/min

rev/min

rev/min

rev/min

rev/min

rev/min

rev/min

rev/min



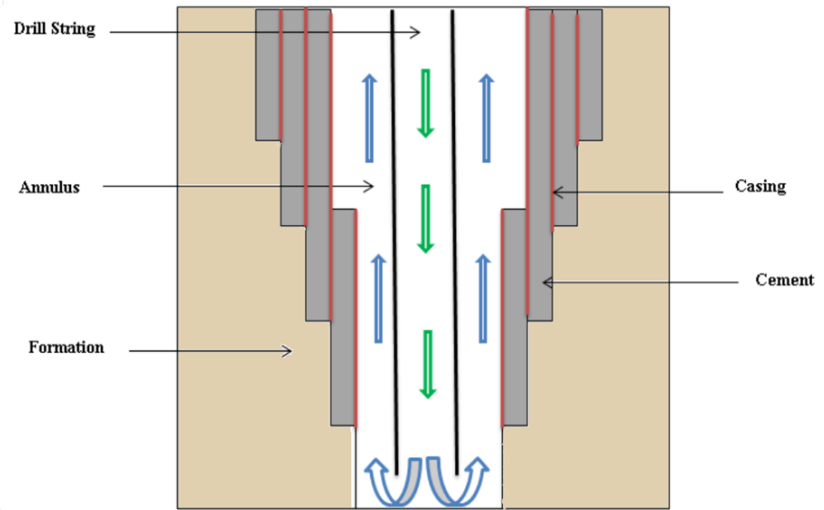
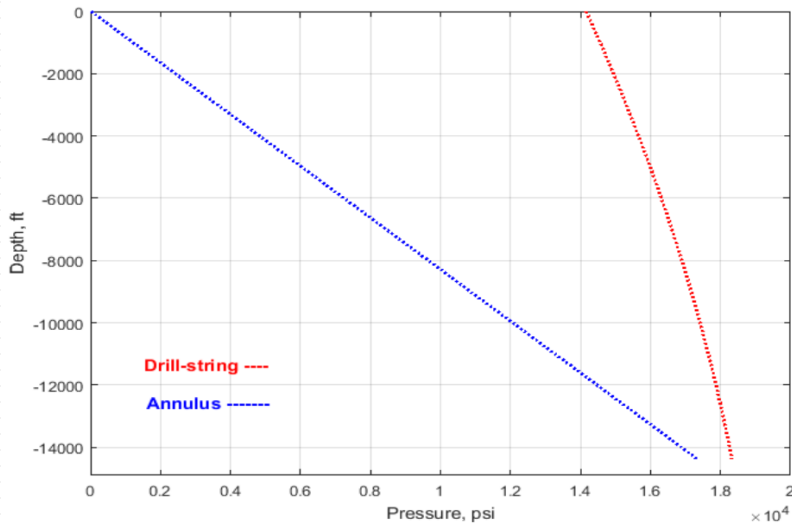
دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

# مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## نرم افزارهای شبیه سازی فرآیند حفاری



تعیین پارامترهای حفاری (فشار، دما، نرخ انتقال کننده ها و ...)

در حفاری های زیر فشار تعادل، حفاری با هوا و حفاری با فوم





دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

## مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

محاسبه افت فشار مته حفاری برای مدل‌های رئولوژیک مختلف با شبیه‌سازی جریان

مدلسازی هندسی مته حفاری سه مخروطی  $7/8 - 7$  اینچ و چاه با استفاده هم‌زمان ابزارهای اندازه‌گیری و نرم افزار طراحی به کمک کامپیوتر انجام شده است.

هندسه مورد نظر شامل ۹ قطعه می‌باشد که عبارتند از: بدنه مته حفاری، سه تیغه با هندسه متفاوت، سه نازل با هندسه مشابه، لوله اتصال به مته و دیواره چاه





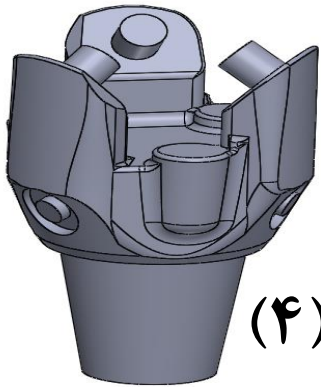
دانشگاه شهید چمران اهواز



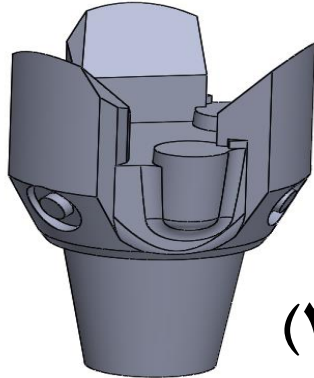
مرکز تحقیقات حفاری

# مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

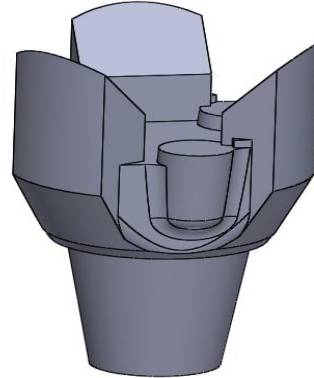
## مدلسازی هندسی (بدنه مته حفاری)



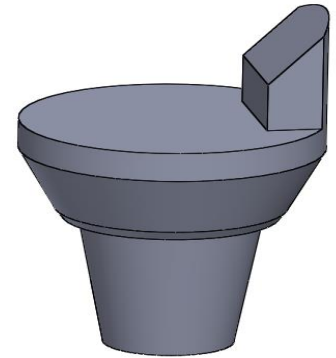
(۴)



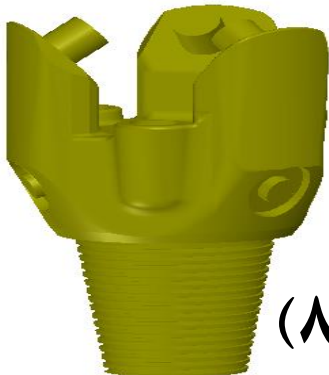
(۳)



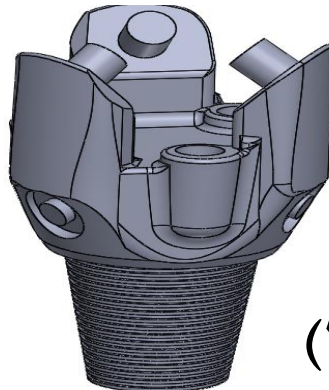
(۲)



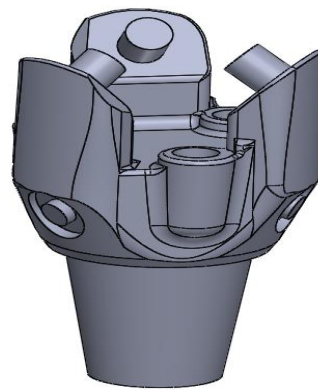
(۱)



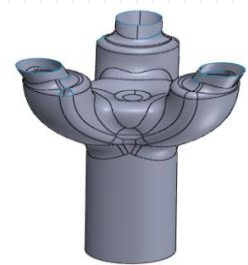
(۸)



(۷)

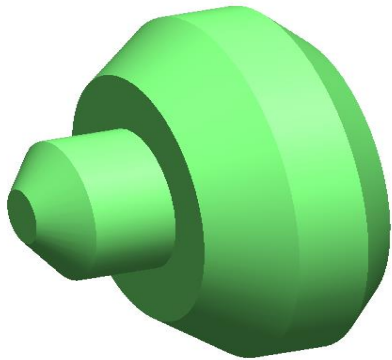


(۶)

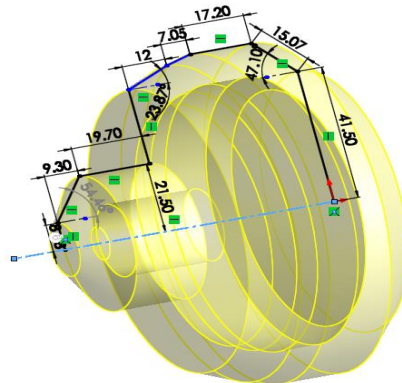


(۵)

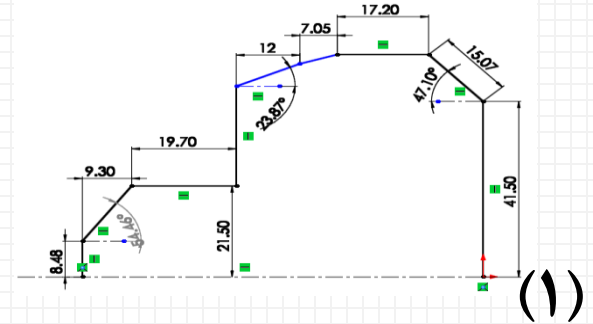
## مدلسازی هندسی (تیغه ها)



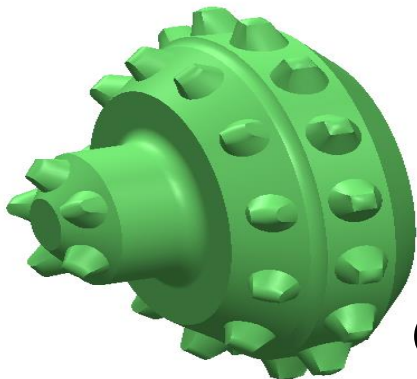
(۳)



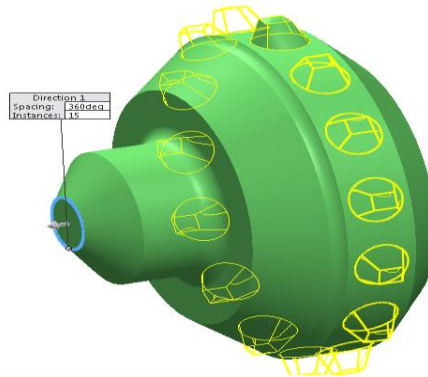
(۲)



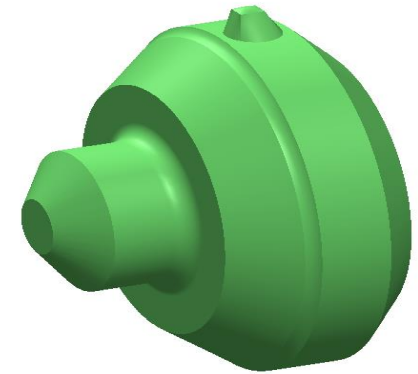
(۱)



(۶)



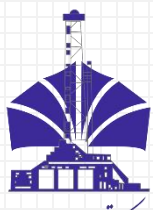
(۵)



(۴)



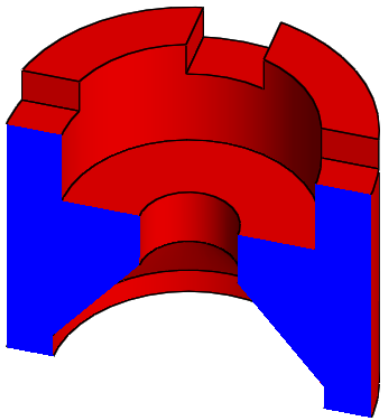
دانشگاه شهید چمران اهواز



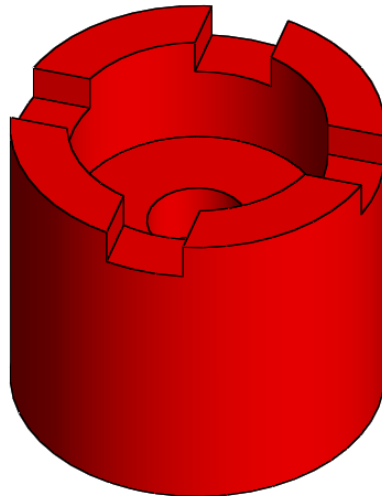
مرکز تحقیقات حفاری

# مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

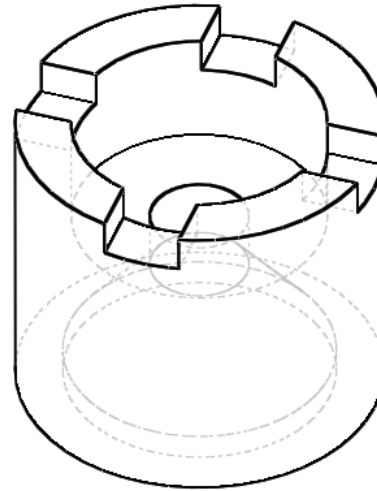
## مدلسازی هندسی (نازل ها)



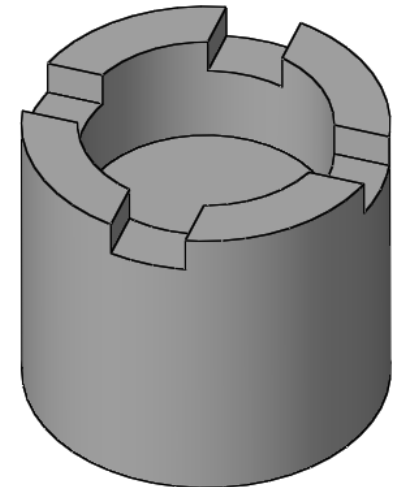
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)



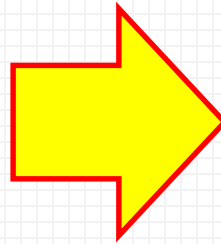
دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

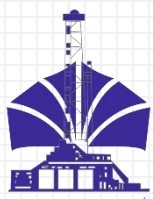
# مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## مدلسازی نهایی





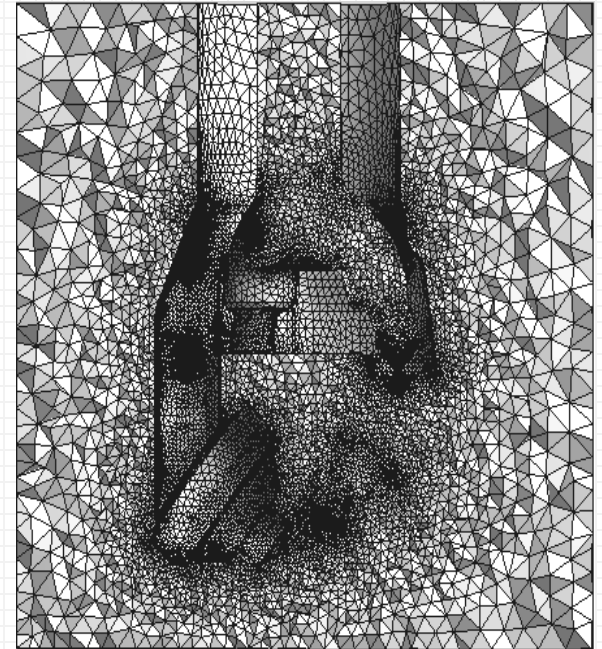
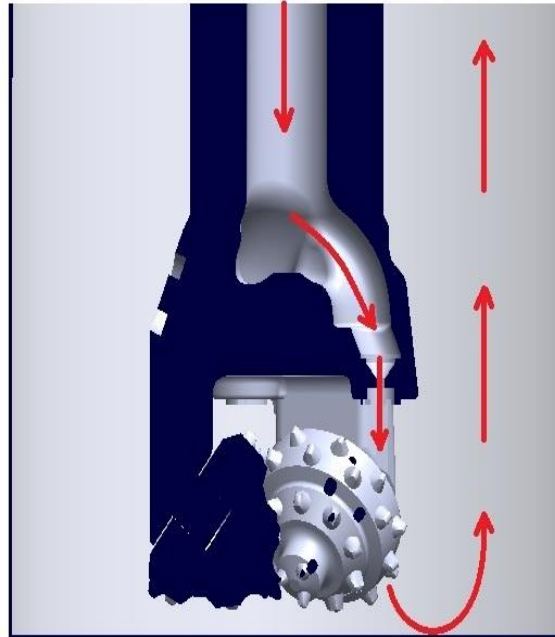
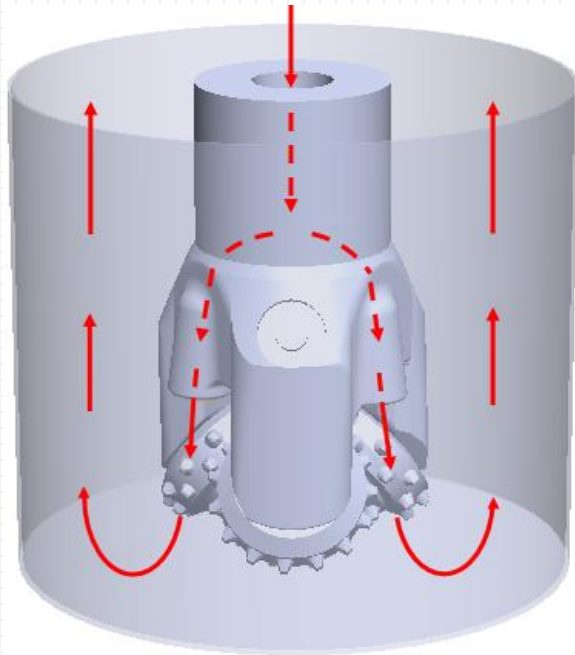
دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

# مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## فضای فیزیکی و محاسباتی





دانشگاه شهید چمران اهواز

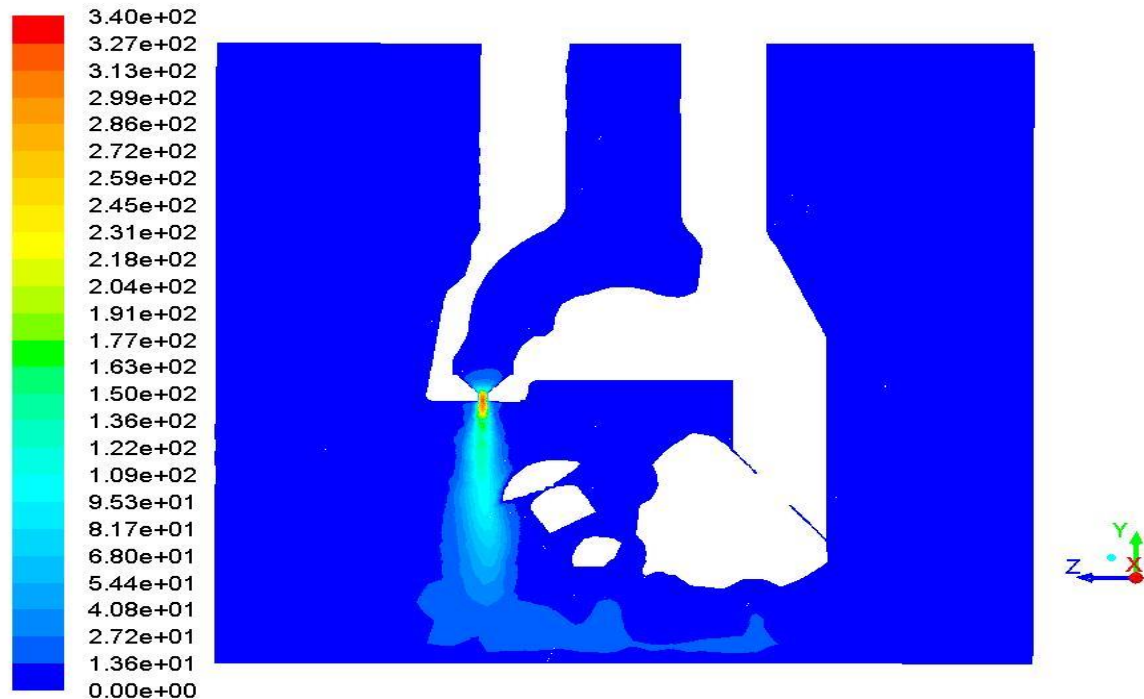


مرکز تحقیقات حفاری

# مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## شبیه‌سازی جریان گل حفاری در مته حفاری

### توزیع سرعت در صفحه میانی فضای محاسباتی

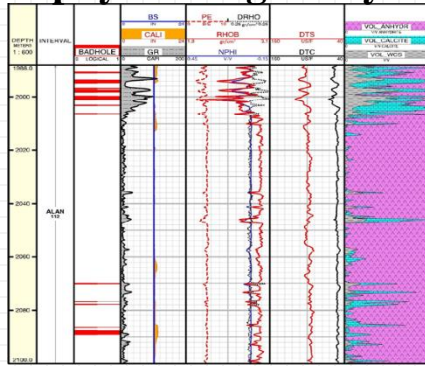




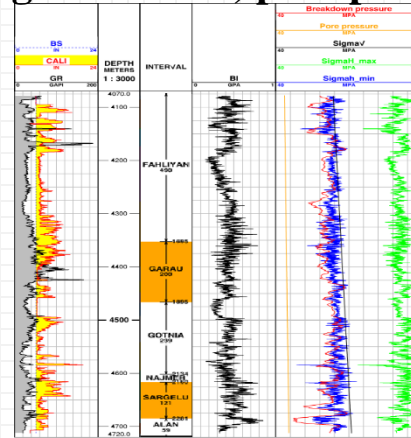
# مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## نرم افزارهای پتروفیزیکی

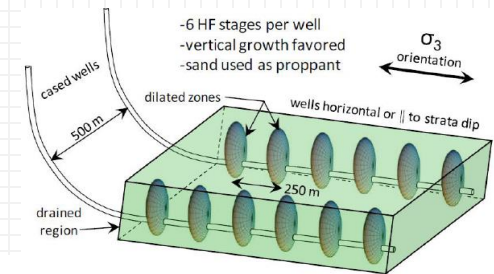
### Petrophysical log Analysis



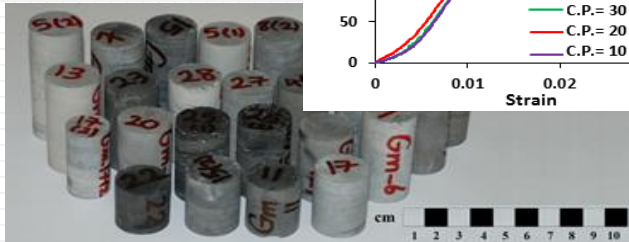
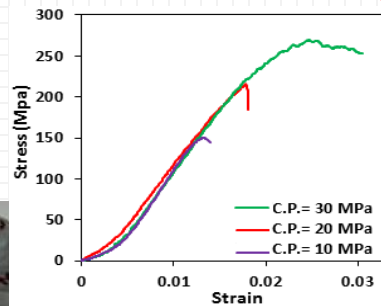
### Calculating brittleness, pore pressure and stress



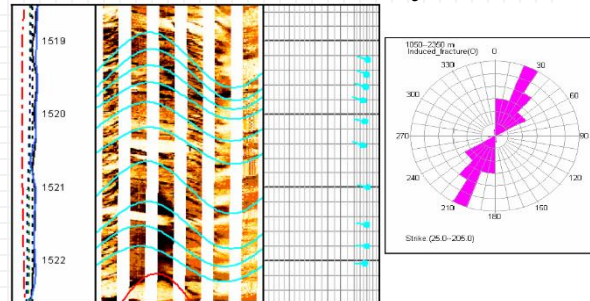
Optimizing well direction and appropriate intervals for hydraulic fracturing



### Experimental study



### Fracture study



Shale Gas studies of LURESTAN





دانشگاه شهید چمران اهواز

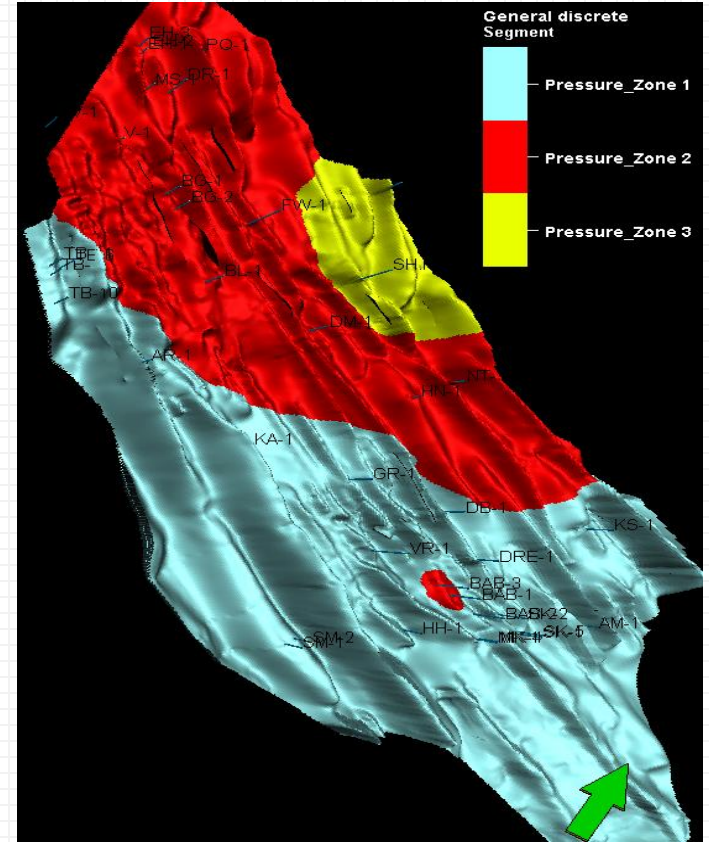
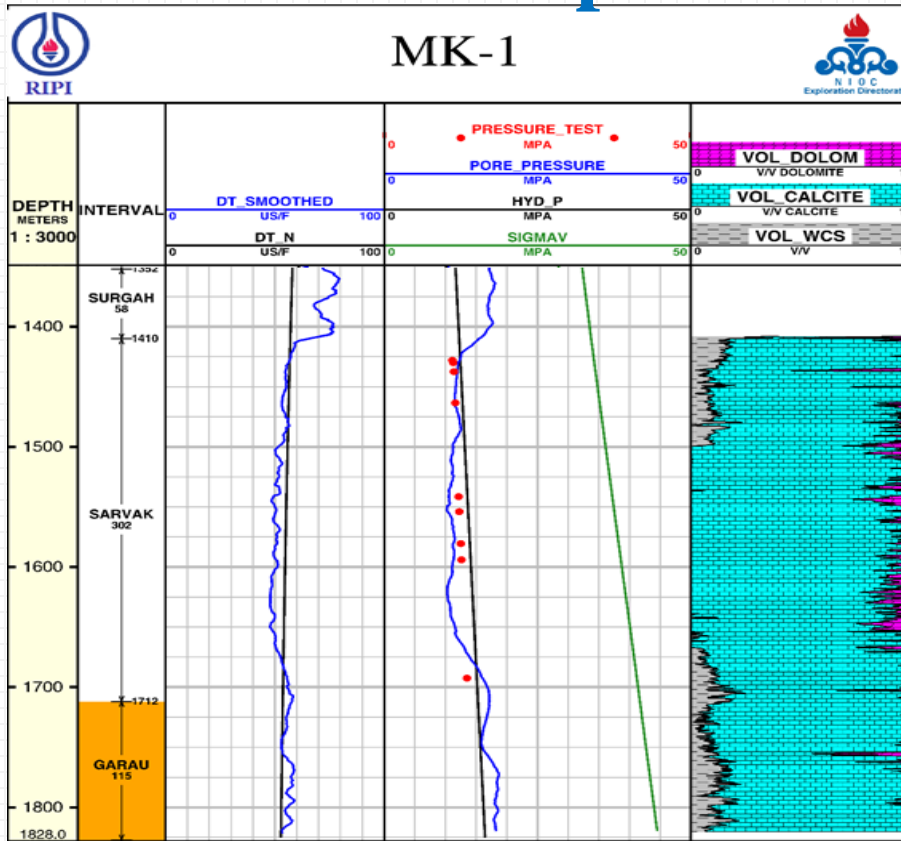


مرکز تحقیقات حفاری

# مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

نرم افزارهای پتروفیزیکی

## Pore pressure estimation





دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

نرم افزارهای پتروفیزیکی

## Real time pressure prediction

### One track in mud logging profiles

$$D = \frac{\text{Log}\left(\frac{R}{60N}\right)}{\text{Log}\left(\frac{12W}{10^6 D}\right)} * \left(\frac{\rho_{normal}}{\rho_{actual}}\right)$$

$$\frac{P}{z} = \frac{s}{z} - \left[\frac{s}{z} - \frac{P_n}{z}\right] * \left[\frac{D}{D_n}\right]^b$$

Challenges:

R = Penetration rate (ft/h)

N = RPM (Revolutions per minute)

D = Bit diameter (in)

W = Weight on the bit (lb)

$\rho_{normal}$  = Normal hydrostatic gradient (ppg)

$\rho_{actual}$  = Current mud weight (ppg)

Different bottom hole assemblies -

Different geological settings -

Different compaction trends -

Different stress regimes -

Consistent pressure estimations from different methods -



دانشگاه شهید چمران اهواز

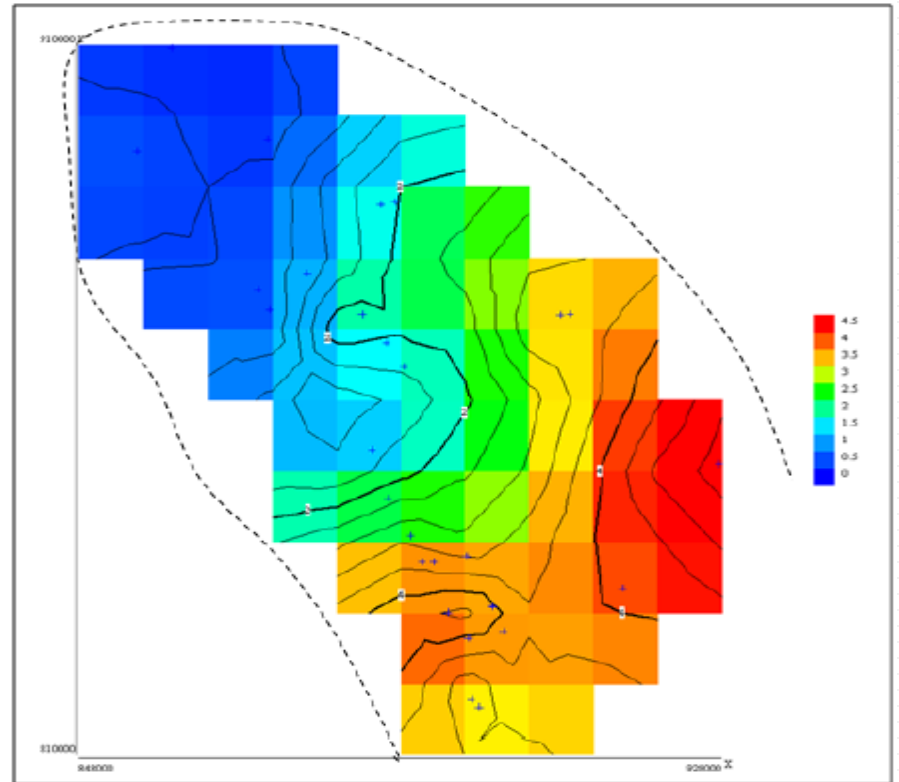
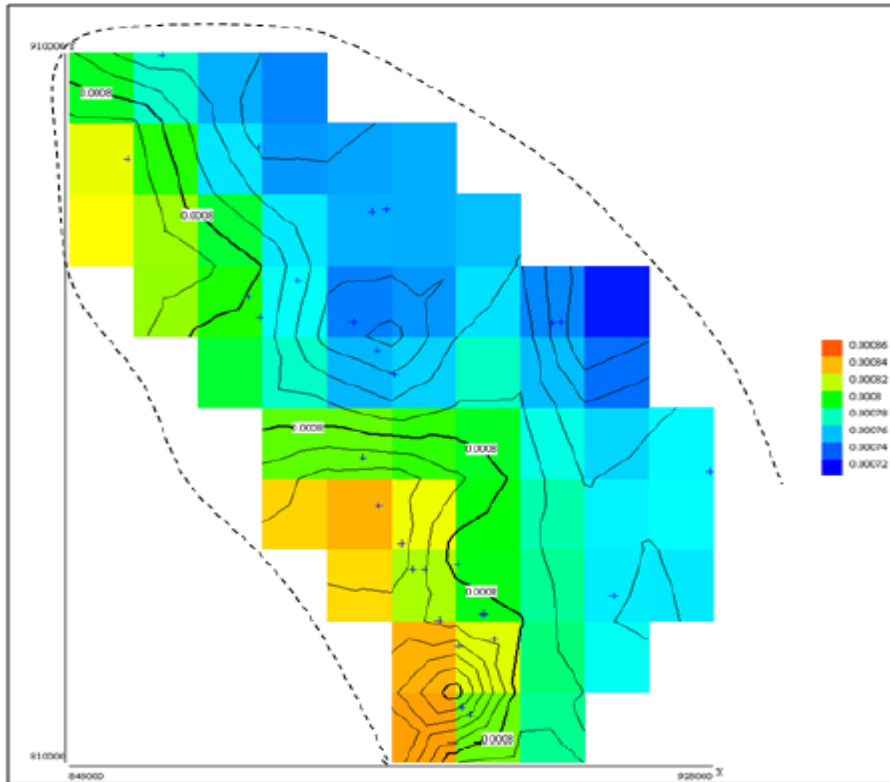


مرکز تحقیقات حفاری

مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

نرم افزارهای پتروفیزیکی

# Real time pressure prediction





دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

# مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

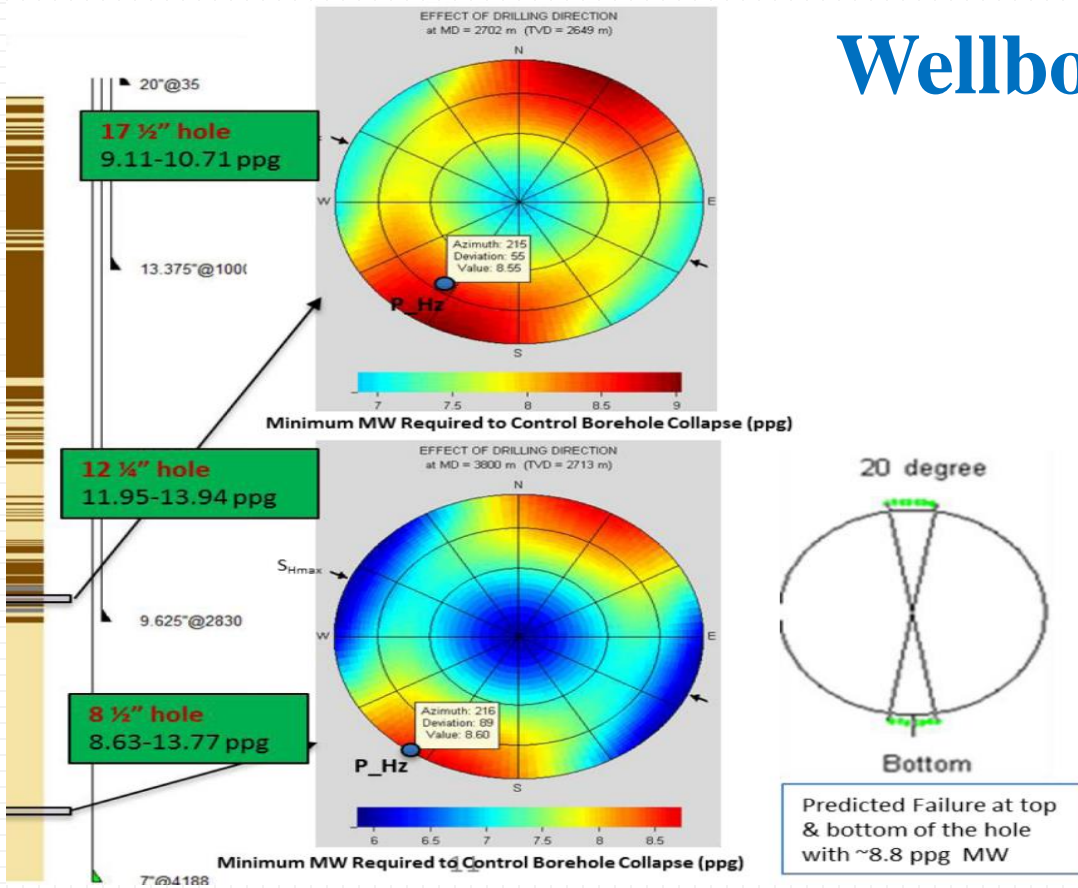
## نرم افزارهای پتروفیزیکی

# Wellbore stability analysis

وزن گل مورد نیاز برای کنترل ریزش چاه حفاری شده به موازات تنش افقی حداقل تا ۳ ppg بیشتر از جهت تنش حداکثر است.

نشان میدهد با وزن ۸ شکستگی در بالا و پایین مقطع چاه با زاویه ۲۰ درجه ایجاد می گردد.

آنالیز پایداری چاه افقی طراحی شده اگر وزن گل را تا ۹ افزایش بدیم مشکلات ریزش مرتفع خواهد شد.





# مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## ساخت پلیمرهای هوشمند

### 6 Top Chemicals

Superabsorber for Waste

VII for Lubricant

Heat Transfer Nanofluid

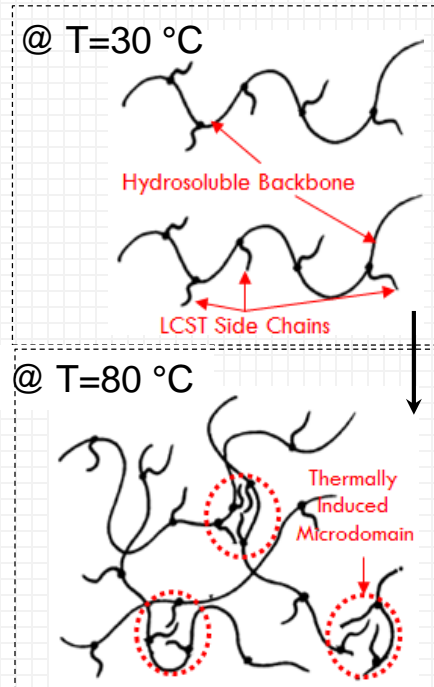
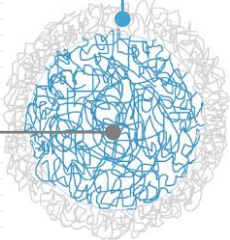
Self-Cleaning Coating

Smart Polymer for EOR

Smart Polymer for Drilling Fluid

Hydrophobic Polymers,  
Thermosensitive Polymers,  
Hydrophobic-Hydrophilic Polymers

PAM,  
HPAM,  
HAPAM,  
TVP,  
pH Sensitive



پروژه های پژوهشی مصوب شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب

ردیف	عنوان	مجری	قیمت (میلیون ریال/تخمینی)
1	تدوین دانش فنی و تهیه نرم افزار طراحی مجموعه کامل پمپ میله ای مکانیکی تسمه ای با کورس بلند (SRP Stroke 2-400) و راستی آزمایشی نرم افزار طراحی شده	دانشگاه شهید چمران اهواز	85000
2	طراحی و شبیه سازی فرایندی - مکانیکی جت پمپ مایع - گاز	دانشگاه شهید چمران اهواز	5981
3	تشخیص ترک در پره های آلومینیومی روتور توربین گازی روتورویس در زمان کارکرد	دانشگاه شهید چمران اهواز	4492
4	بررسی و انتخاب مناسبترین روش مبارزه فیزیکی در کنترل غلظت های هرز و نی زرها	دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان	814
5	بررسی چگونگی تاثیر جریان هوا در کاتال روریدی بر افزایش آبی نگهدارنده تپه های زانما توربین روتورویس کارخانه های تزریق گاز مارون و کویلا	شرکت نواندیشان خدمات بهسازی صنایع	2179
6	طرح بازتافت کارهای جلدسازی ترکیبات اسیدی از گازهای همراه نفت با فناوری ششغای نانو کامپوزیت پلیمری	پژوهشگاه صنعت نفت	42500
7	طراحی و اجرای طرح های RERATING به منظور بهینه سازی افزایش توان، راندمان و عمرتوربین گازی شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب	پژوهشگاه صنعت نفت	9965
8	تدوین دانش فنی ساخت، تولید و آزمایش میدانی پایمر مورد استفاده از سیال حفاری پایه آبی معلوم به دانه فشار، نمک و تغییرات PH (چاپکازین اگسی پایمر)	دانشگاه تربیت مدرس	10221
9	تدوین دانش فنی، تولید و آزمایش میدانی یک نوع پایمر مصنوعی استتزی به عنوان جایگزین نشاسته دما بالا جهت استفاده در سیال حفاری پایه آبی	دانشگاه صنعتی شریف	12917
10	طراحی و ساخت واحد نیمه صنعتی تصفیه و پاکسازی پساب واحدهای نمکزدایی جهت مصارف صنعتی و کشاورزی	دانشگاه شیراز	6420
11	بازتافت باریت و فروپار از گل سنگین حفاری و کودبال های هرز آب	پژوهشگاه صنعت نفت	18258
12	آشنایی و تعیین شرایط امتزاجی در سنگ مخزن آسماری میدان راعشیر و مقایسه آن با نتایج آزمایشات لوله قلمی	استیتو نفت دانشگاه تهران	28483
13	ارزیابی مقاومت و یکپارچگی پوشش سنگ و مخزن آسماری میدان گچساران در مقابل فشار افزایش ناشی از تزریق گاز	پژوهشگاه صنعت نفت	15625



## ساخت پلیمرهای هوشمند



US 20150148269A1

(19) **United States**

(12) **Patent Application Publication**  
Tamsilian et al.

(10) **Pub. No.:** US 2015/0148269 A1

(43) **Pub. Date:** May 28, 2015

(54) **SMART POLYMER FLOODING PROCESS**

### Publication Classification

(71) Applicants: **Yousef Tamsilian**, Tehran (IR); **Ahmad Ramazani S.A.**, Tehran (IR)

(51) **Int. Cl.**  
*C09K 8/584* (2006.01)  
*C09K 8/588* (2006.01)

(72) Inventors: **Yousef Tamsilian**, Tehran (IR); **Ahmad Ramazani S.A.**, Tehran (IR)

(52) **U.S. Cl.**  
CPC ..... *C09K 8/584* (2013.01); *C09K 8/588* (2013.01); *C09K 2208/10* (2013.01)

(21) Appl. No.: 14/493,349

### (57) **ABSTRACT**

(22) Filed: Sep. 23, 2014

Design and preparation of a smart system, including a hydrophilic polymer nanoparticle as a core material and a hydrophilic-hydrophobic block copolymer as a coating nanolayer for use in a smart core-shell nanostructure flooding during enhanced oil recovery (EOR) process. The hydrophilic polymers are prepared by an inverse emulsion method. The central core of this nanostructure includes hydrophilic polymer. The nanolayer can be a surfimer. The binary properties of the shell and hydrophilic polymers increase the water viscosity in the water-oil interface and enhance oil recovery.

### Related U.S. Application Data

(60) Provisional application No. 61/880,989, filed on Sep. 23, 2013.





دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

# مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## ساخت پلیمرهای هوشمند



US 20140187451A1

(19) **United States**

(12) **Patent Application Publication**

Tamsilian et al.

(10) **Pub. No.: US 2014/0187451 A1**

(43) **Pub. Date: Jul. 3, 2014**

(54) **PRODUCING NANOSTRUCTURE OF POLYMERIC CORE-SHELL TO INTELLIGENT CONTROL SOLUBILITY OF HIDROPHILIC POLYMER DURING POLYMER FLOODING PROCESS**

(71) Applicants: **Yousef Tamsilian**, Tehran (IR); **Ahmad Ramazani Saadatabadi**, Tehran (IR)

(72) Inventors: **Yousef Tamsilian**, Tehran (IR); **Ahmad Ramazani Saadatabadi**, Tehran (IR)

(21) Appl. No.: **13/730,938**

(22) Filed: **Dec. 29, 2012**

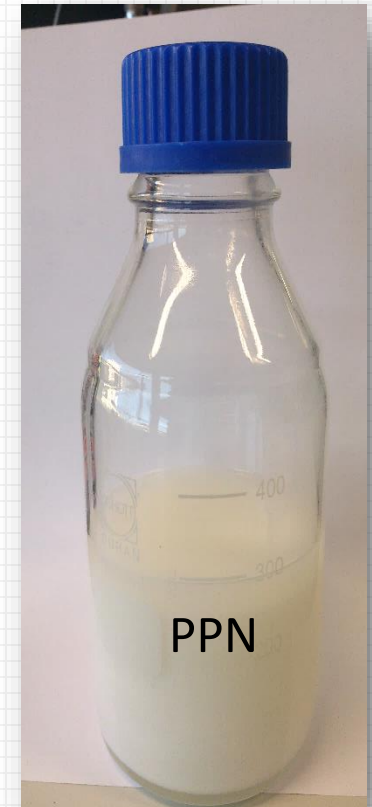
### Publication Classification

(51) **Int. Cl. C09K 8/588** (2006.01)

(52) **U.S. Cl.**  
CPC ..... **C09K 8/588** (2013.01)  
USPC ..... **507/213; 507/219; 507/225; 507/226**

### (57) **ABSTRACT**

Hydrophilic polymer particles have been obtained using polyacrylamide, xanthane, maleic anhydride polymers, allylamine, ethyleneimine, and oxazoline as core polymers. Then, hydrophobic polymers shells have been produced on the core-side using styrene, styrene copolymers, polyvinyl state, polysulfone, polymethyl methacrylate, and polycyclohexyl methacrylate by in-situ polymerization of monomer as method one and inverse emulsion process as method two. These particles can release hydrophilic polymers at oil-water interface at the reservoir temperature where the water flooding should have the maximum viscosity. So, active materials cause to decrease the mobility ratio of water to oil in the reservoirs and on the other hand, plug the swept porosities and prevent to act the water fingering process.





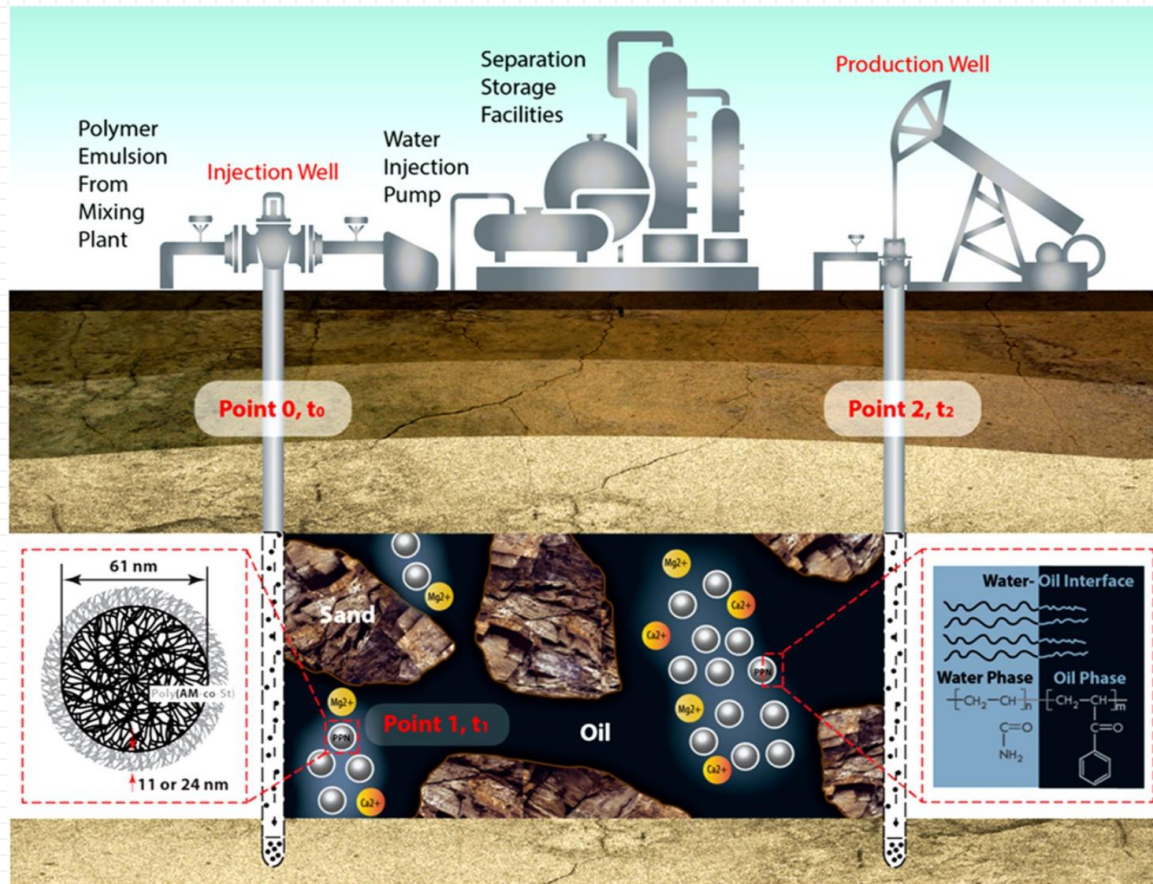
دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

# مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## ساخت پلیمرهای هوشمند







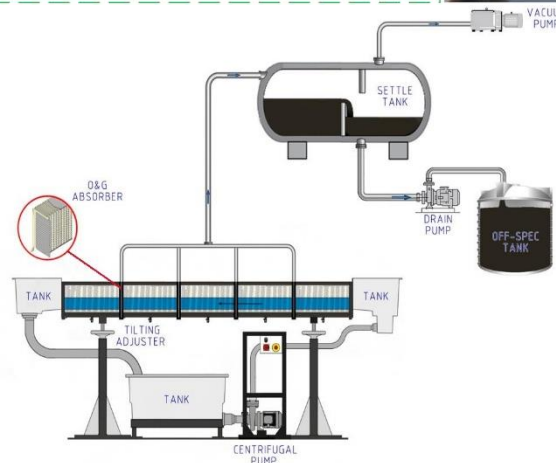
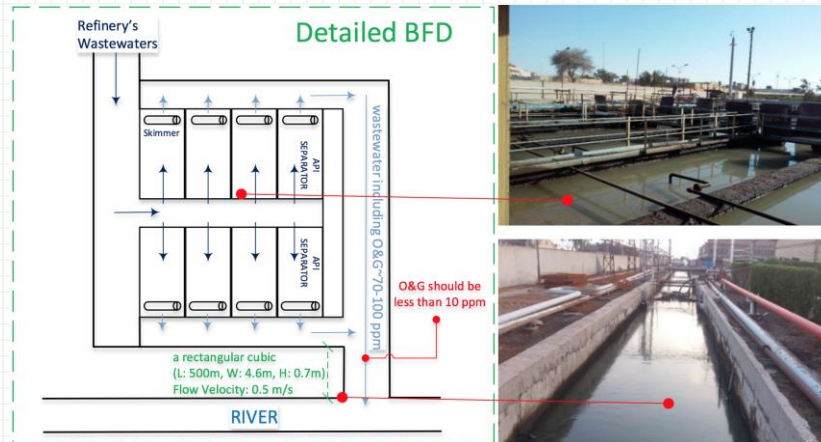
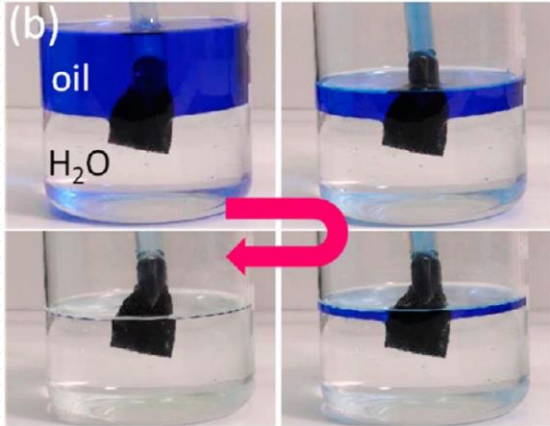
دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

# مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

## ساخت SAP FOR O&G WASTEWATER TREATMENT





دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

## مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

### بازدیدهای از مرکز



مدیران معاونت برنامه ریزی وزارت نفت، اداره مهندسی و اداره حفاری زیر فشار تعادل شرکت ملی حفاری ایران





دانشگاه شهید چمران اهواز



مرکز تحقیقات حفاری

## مرکز تحقیقات حفاری دانشگاه شهید چمران اهواز

با تشکر از توجه شما!

