

أ.د. صلاح الدين التكريتي

stakriti@gmail.com

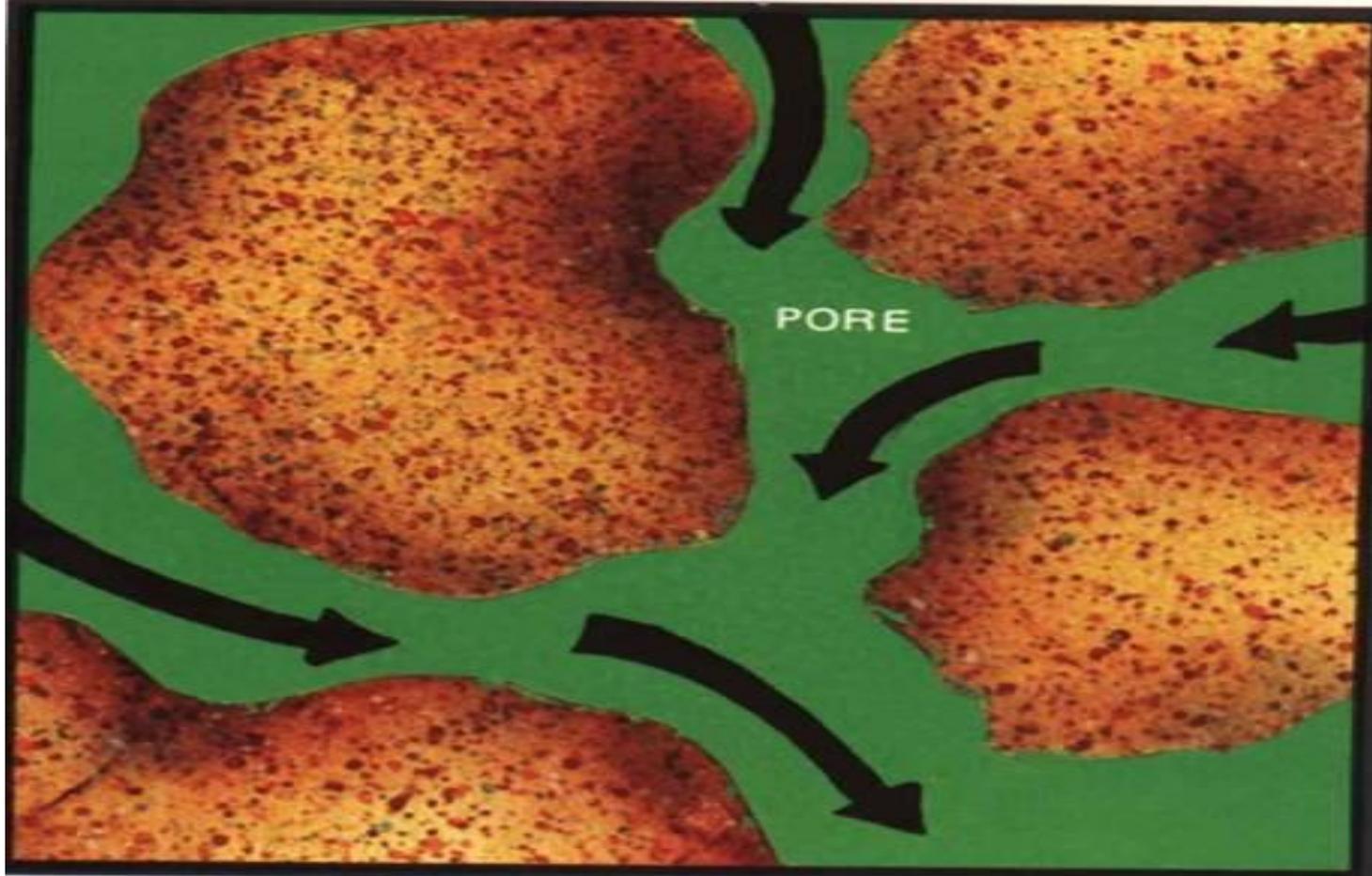
محطة إزالة التلوث الإشعاعي

NDF,
NORM Dedcontamination Facility

الهيئة العربية للطاقة الذرية
بالتعاون مع سديم للطاقة
Online Training on
ورشة عمل حول:
السلامة والوقاية الإشعاعية للعاملين بالحقول النفطية



- المواد المشعة الطبيعية (NORM) Naturally Occurring Radioactive Materials
- المواد المشعة الطبيعية المركزة تقنياً Technical Enhanced Naturally Occurring Radioactive Materials (TENORM)
- الفعالية النوعية المنخفضة (LSA) Low Specific Activity



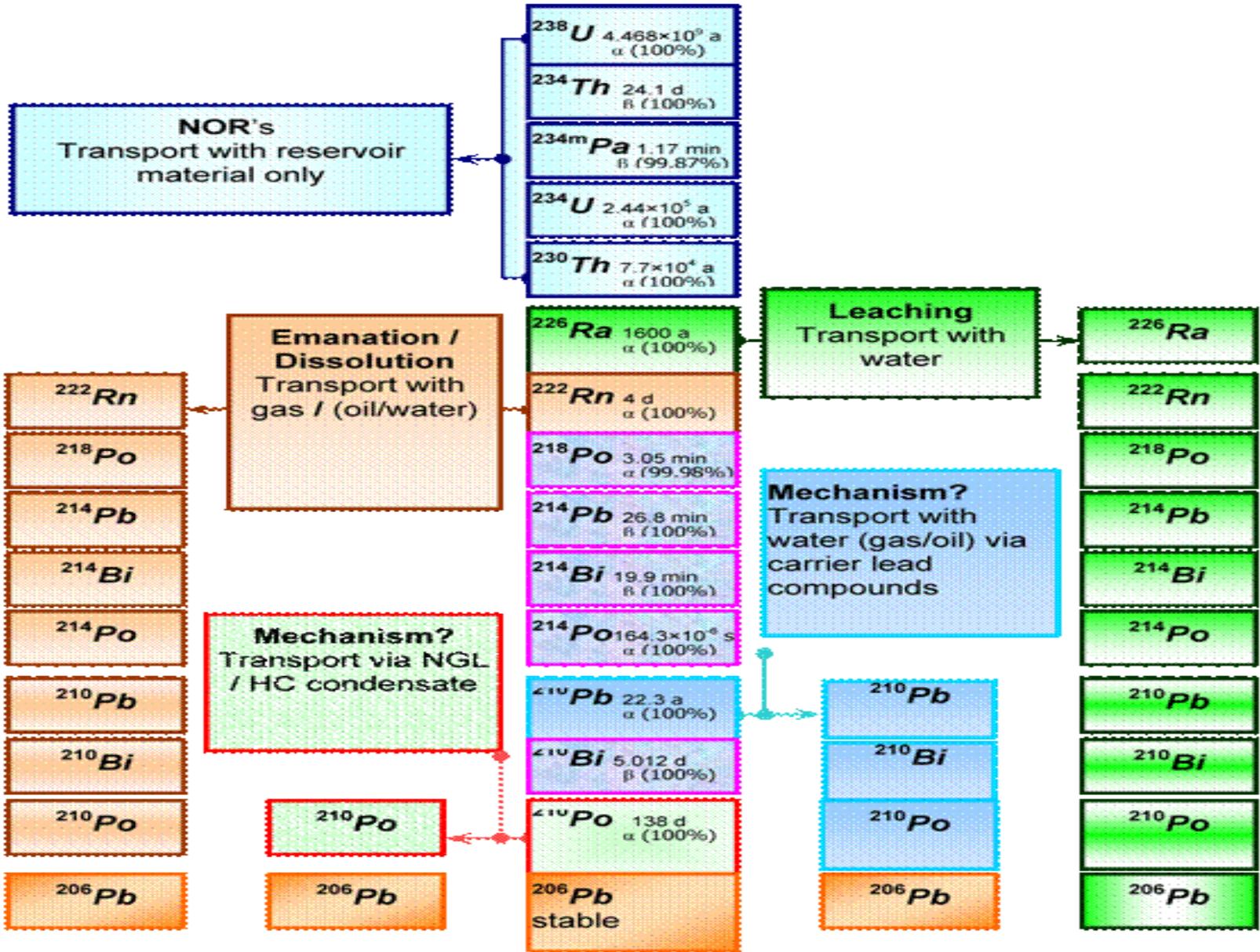
وجود المواد المشعة الطبيعية
في أحواض النفط والغاز



سدد:نم
SADEEM



الهيئة العربية للطاقة الذرية



انتقال المواد المشعة الطبيعية سلسلة اليورانيوم إلى سوائل النفط

NOR
transport with reservoir
material only

^{224}Ra
 ^{220}Rn
 ^{216}Po
 ^{212}Pb
 ^{212}Bi
 ^{212}Po &
 ^{208}Tl
 ^{208}Pb

Leaching
transport with
water

^{232}Th
 1.405×10^{10} a
 α (100%)
 ^{228}Ra
5.75 a
 β (100%)
 ^{228}Ac 6.13 h
 β (100%)
 ^{228}Th
1.91 a
 α (100%)
 ^{224}Ra
3.66 d
 α (100%)
 ^{220}Rn 55.6 s
 α (100%)
 ^{216}Po 0.15 s
 α (100%)
 ^{212}Pb 10.64 h
 β (100%)
 ^{212}Bi 60.55 min
 β (64.07%)
 α (35.93%)
 ^{212}Po 0.305×10^{-6} s
 α (100%)
&
 ^{208}Tl 3.07 min
 β (100%)
 ^{208}Pb
stable

Leaching
transport
with water

^{228}Ra
 ^{228}Ac
 ^{228}Th
 ^{224}Ra
 ^{220}Rn
 ^{216}Po
 ^{212}Pb
 ^{212}Bi
 ^{212}Po &
 ^{208}Tl
 ^{208}Pb

انتقال المواد المشعة الطبيعية سلسلة الثوريوم إلى سوائل النفط

المياه المالحة



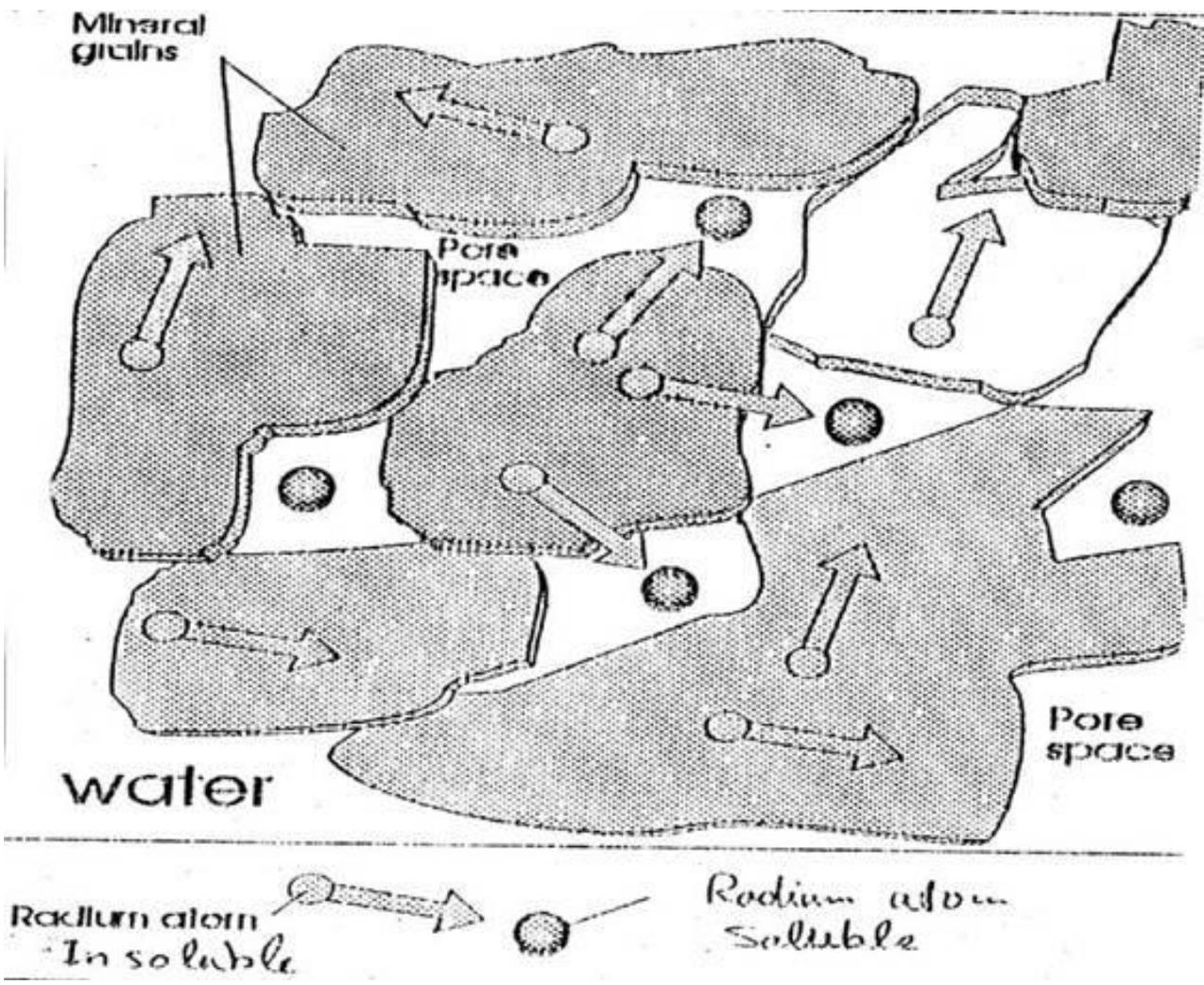
الراد يوم 226
الراد يوم 224
الراد يوم 228

الرسوبيات



اليورانيوم
الثوريوم

- انتشار النكليد المشع في الطور الصلب
- انحلاله جزئياً
- غسله كلياً أو جزئياً من الطبقات السطحية للرسوبيات
- الارتداد الميكانيكي المباشر جراء اطلاق جسيمات ألفا



آليات انتقال النكليدات المشعة الطبيعية

تراكم المواد المشعة الطبيعية في خطوط إنتاج ومعالجة النفط والغاز

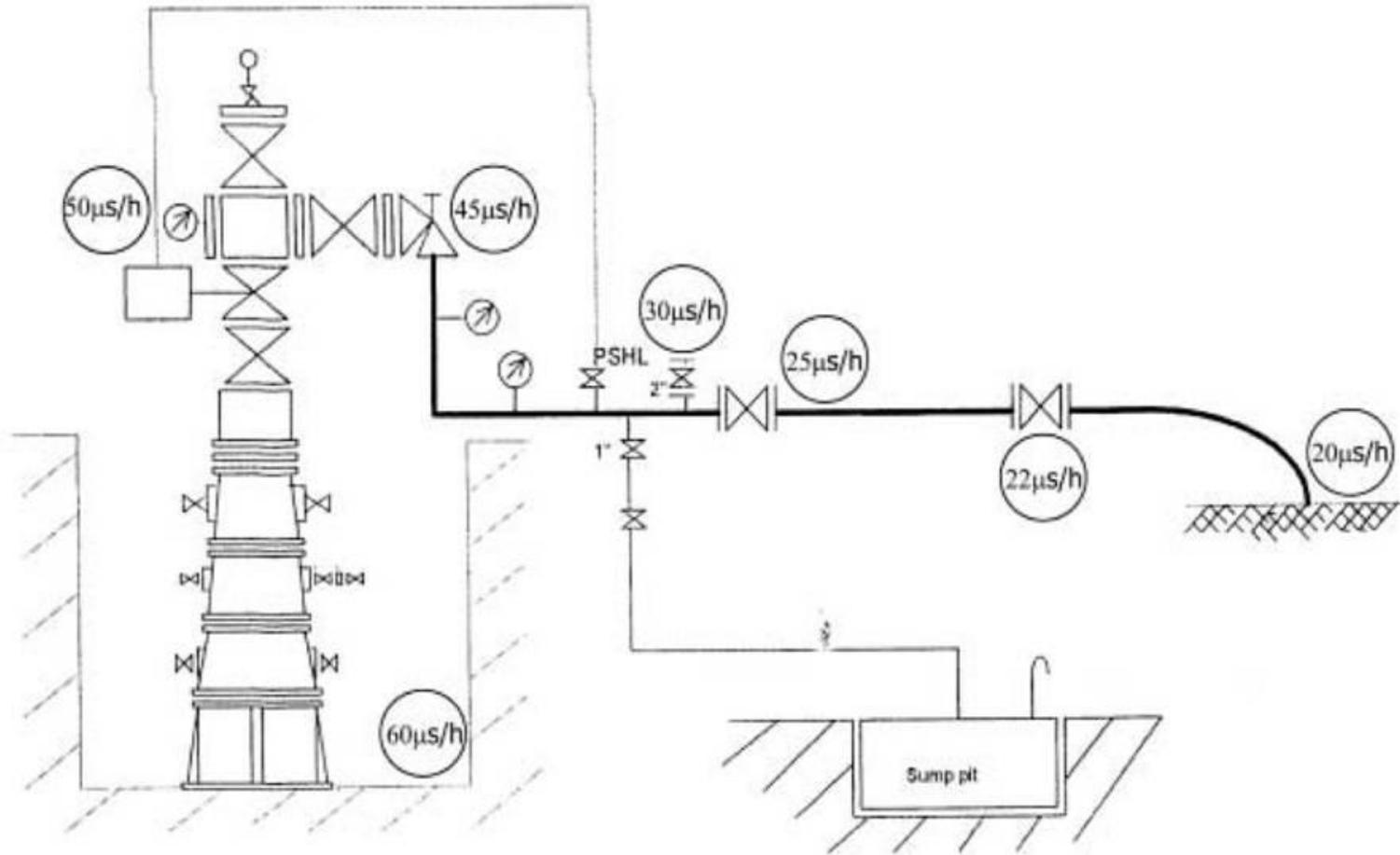
- منطقة الآبار (الاستخراج)
- منطقة المعالجة
- منطقة النقل (الأنابيب)
- منطقة التخزين (خزانات، ...)



سداديم
SADEEM



الهيئة العربية للطاقة الذرية



التعرض الاشعاعي في
مناطق النقل والتخزين



التعرض الاشعاعي في مناطق النقل والتخزين



س.د.ن.م
SADEEM



الهيئة العربية للطاقة الذرية



مياه منتجة (مرافقة)



رواسب حمرشفية

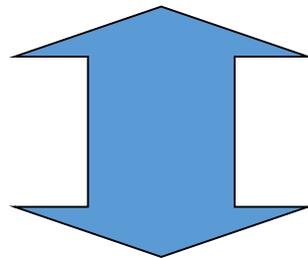


وحل

- كشف وتحديد ماهية وحجم المواد المشعة
- وضع سياسة التعامل مع النورم
- تدريب العناصر على الوقاية الإشعاعية
- الاهتمام بالبيئة (حل المشاكل)

ما ينجم عن هذه الصناعة

معدات ملوثة
مناطق ملوثة

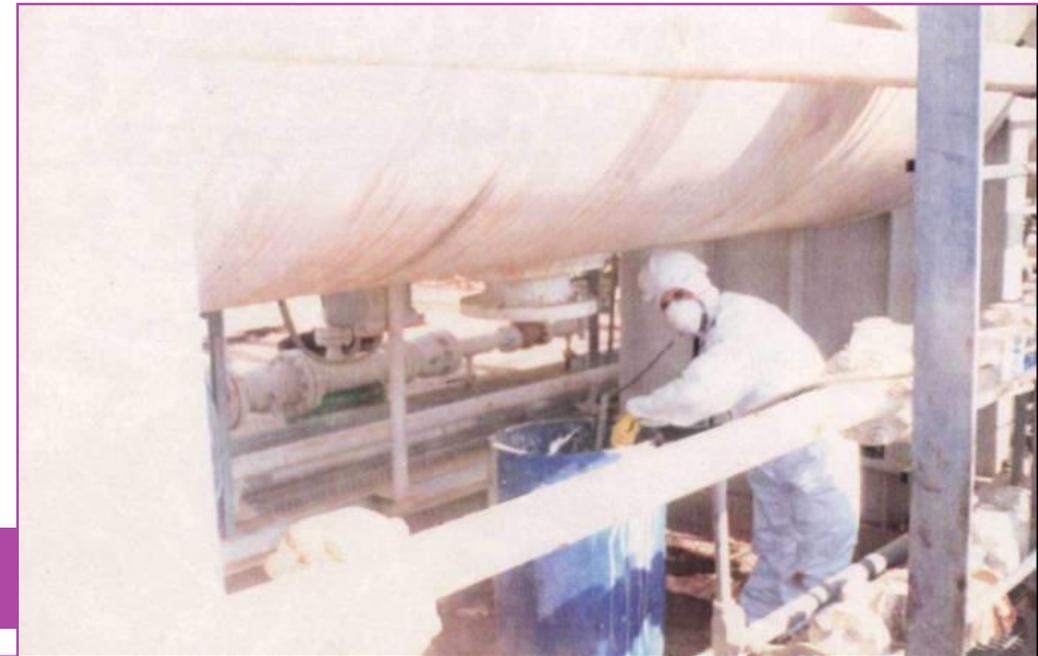


إعادة تأهيل

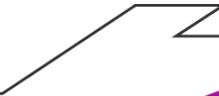


طريقة بسيطة تتم باليد والماء والمواد الكيميائية

بعض طرائق إزالة الرواسب الحرفشفية
التنظيف اليدوي – بالمواد الكيميائية



بعض طرائق إزالة الرواسب الحرفشفية التنظيف اليدوي - باليد



1. واسعة الاستخدام
2. ماء مضغوط 1000 إلى 2000 بار
3. إزالة فعالة للرواسب الحرفشفية
4. لا بد من اتباع إجراءات الوقاية الصناعية والإشعاعية



التنظيف بالماء تحت ضغط عال – إجراءات الوقاية الإشعاعية

1. ارتداء ألبسة الوقاية المناسبة
2. جمع النفايات في براميل
3. أن يكون التنظيف ضمن دارة مغلقة

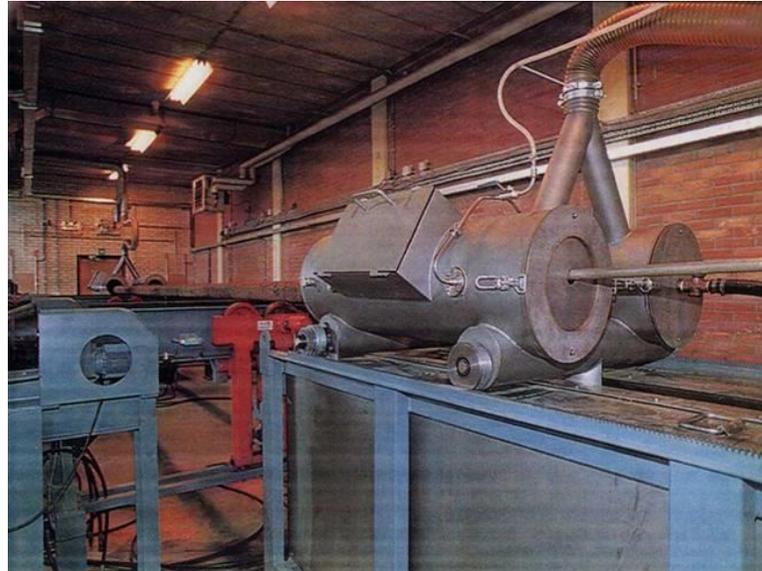


طريقة موسع الفتحات بالمشقب



1. تستخدم لتنظيف الأنابيب
2. طريقة فعالة جداً
3. يجب أن تتم ضمن نظام مغلق

طريقة موسع الفتحات بالمتقب



1. ماذا ينجم عن أعمال التنظيف
 2. نفايات صلبة
- اطلاقات غازية وسائلة

تقسم المخاطر في المنشأة إلى قسمين:

مخاطر إشعاعية.

مخاطر صناعية.

ناتجة عن وجود عنصر الراديوم و نواتج تفككه ضمن المعدات التي يتم التعامل معها ومخلفات التنظيف.

في حالات العمل الاعتيادية وتطبيق الاجراءات المحلية تكون هذه المخاطر ضئيلة ومهملة.

إلا أنها ربما يكون هناك خطر إشعاعي في الحالات الطارئة مثل:

فقدان السيطرة على محتويات خزان الترقيد

فشل في نظام التهوية

انتشار مخلفات التنظيف المخزنة ضمن مستودع التخزين.

هي أخطر وأكثر من المخاطر الإشعاعية.
حيث يمكن أن نميز العديد من الأخطار الطارئة منها:
الحريق والحروق
التعامل مع المعدات الثقيلة
الضجيج
التنظيف بالضغط العالي
فقدان هواء التنفس خلال العمل
التزلق والسقوط
.....

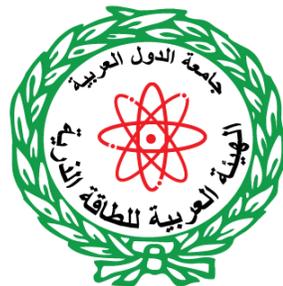
يتم جعل المخاطر عند أدنى حد يمكن الوصول إليه

في حال التزمت إدارة المنشأة بتطبيق التزاماتها الإدارية والفنية وفي الحالات الطارئة.

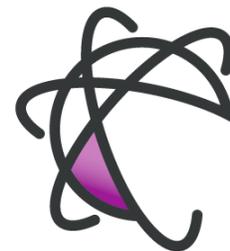
في حال اتباع العاملين إجراءات العمل الصحيحة وارتداء الألبسة الوقائية السليمة، اهتمامهم بالتدريب المستمر

كل ذلك يجعل احتمال حصول أي من الأخطار السابقة صغيراً جداً وتكون بيئة العمل سليمة من الأحداث غير المرغوب بها.

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION



الهيئة العربية للطاقة الذرية



سدد:نم
SADEEM

