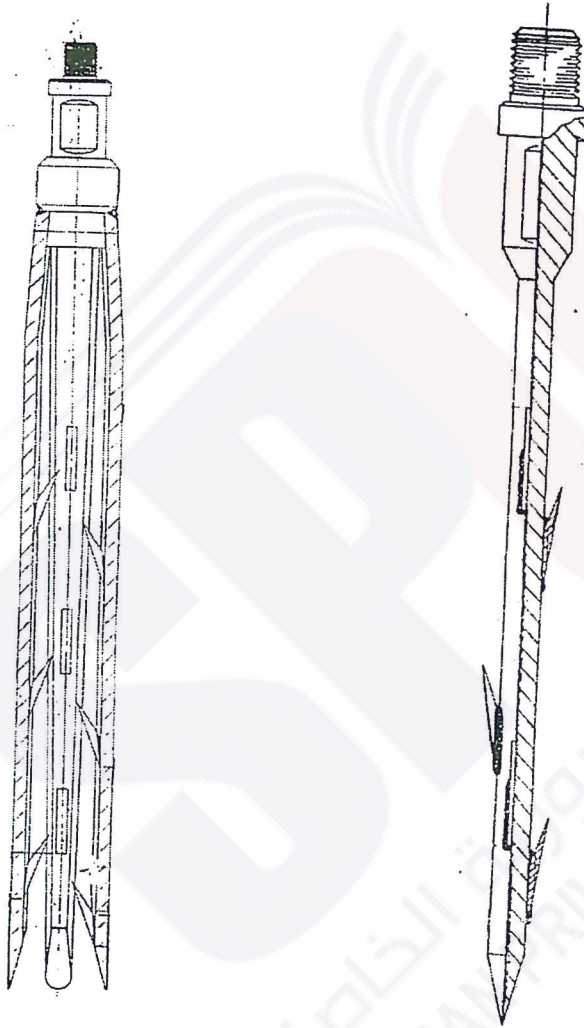


أجهزة الاصطياد: يوجد بالإضافة لأجهزة اصطياد المعدات السابقة أجهزة اصطياد أخرى مثل : الشوكة وهي موضحة بالشكل (5-38)



الشكل (5-38) يوضح الشوكة بنوعيهما الأحادية الثلاثية.

وتصنف الشوكة كالتالي :

أ- شوكة مسمارية : وهي عبارة عن قضيب معدني مثبت عليه أشواك معدنية متجهة للأعلى وتستخدم في حال ارتصاص الكبل أو السلك المقطوع فوق بعضه في البئر ضمن مواسير الإنتاج.

ب- شوكة ثنائية: وهي عبارة عن قطعتين معدنيتين مبسطتين متقابلتين يوضع عليها من الداخل أشواك معدنية متجهة للأعلى.

ج- شوكة ثلاثية: وهي كالسابقة ولكن بثلاث أذرع منتظمة وتستخدم هاتان الشوكتان "ثنائية - ثلاثية" لاصطياد السلك أو الكبل في حال عدم ارتصاصهما في مواسير الإنتاج.

1- السلة : وهي عبارة عن أسطوانة محيطها بشكل أصابع معدنية مرنة وبداخلها محور معدني مدبب من الأسفل ويتم الاصطياد بها عن طريق دخول (توضع) السلك بين الأصابع والرأس المدبب .

2- المغناطيس : وهي عبارة عن قطعة معدنية ممغنطة تستخدم لاصطياد القطع المعدنية الصغيرة .

الأجهزة المساعدة : وتصنف كالتالي:

1- الكيج : وهو عبارة عن أسطوانة معدنية قطرها يساوي أكبر قطر مستخدم في التشكيلة المنزلة في البئر وتستخدم لاختبار القطر الداخلي للتشكيلة قبل انزال أي جهاز آخر .

2- المهدة : وهي عبارة عن مغزل معدني قطره الأعظمي يساوي أكبر قطر في أقطار التشكيلة المنزلة في البئر وتستخدم في حال وجود تضيق بسيط في قطر المواسير ضمن التشكيلة حيث يتم محاولة توسيع هذا التضيق بواسطة الطرق .

3- جهاز الشفط : وهو عبارة عن قضيب معدني ينتهي بسلة مغلفة بالكاوتشوك وقطرها يساوي قطر المواسير الداخلي تقريباً وتستخدم لشفط السائل من البئر لتخفيض وزن عمود السائل في البئر للمساعدة على إحيائه .

4- الطابع الرصاصي : ويستخدم لمعرفة شكل القطع الساقطة في البئر ووضعها لاختيار جهاز الاصطياد المناسب .

5-9 ضبط عمل الآبار المنتجة ذاتياً أو التحكم بنظام عمل الآبار المنتجة ذاتياً:

كقاعدة في بداية مراحل استثمار الآبار المنتجة ذاتياً وخصوصاً الآبار المنتجة لكميات كبيرة (الكبيرة الإنتاجية) من النفط، يتم تحديد إمكانيات الشركات أو المديريات أو الحقول المنتجة للنفط. لهذا السبب تعطى أهمية كبيرة لبحث وتنظيم ومراقبة عمل هذه الحقول، علاوة على ذلك فإن تجهيزات الإنتاج الذاتي تسمح ببساطة بإجراء عمليات بحث الآبار، وأخذ العينات الباطنية وتسجيل منحنيات أو مخططات الإنتاجية وعمليات أخرى.

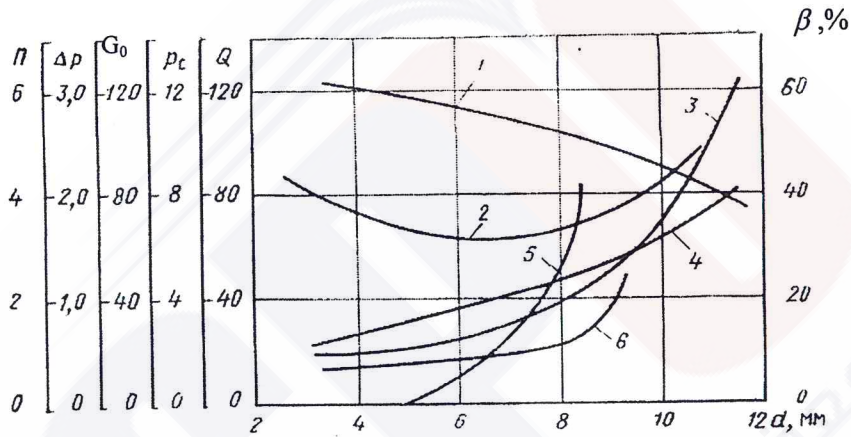
من المهم جداً معرفة نتائج عمل البئر بمختلف الأنظمة التجريبية (المجربة) وذلك من أجل وضع نظام استثمار محدد ومميز للبئر المنتجة ذاتياً، يتم تغيير نظام عمل البئر بتغيير الفالات وبشكل أدق بتغيير قطر تقوب التمرير للفالات السطحية أو الجوفية، عند ذلك من الضروري إبقاء أو تشغيل البئر بالنظام الجديد بعد تغيير الفالة لفترة زمنية معينة وذلك قبل إجراء أي تغيير آخر في الفالات الموجودة، هذه الفترة الزمنية ضرورية لكي تبلغ أو تصل مجموعة النظام الطبقة والبئر إلى العمل بالنظام المستقر بعد التغيير المحدث في نظام عملها السابق بتغيير الفالة والذي ينتج عنه تغير في إنتاجية هذه البئر وضغط قاعها استمرارية انتقال البئر للنظام المستقر مختلفة وتتعلق بالناقلية الهيدروليكية والناقلية النفوذية للطبقة، وأيضاً تتعلق بالتغير النسبي للإنتاجية .

مؤشرات عمل البئر بالنظام المستقر هي عبارة عن ثبات أو استقرار إنتاجيتها وثبات أو استقرار مقاييس الضغط (مانومترات) المربوطة أو المركبة على فوهة البئر وعلى الفراغ الحلقي بين مجموعتي مواسير الإنتاج والتغليف، عادة هذه الفترة الزمنية تقاس بعشرات الساعات .

من أجل إنشاء المنحنيات المنظمة لعمل البئر وإنشاء الدليل البياني لها من الضروري كحد أقصى إجراء أربعة تغييرات لنظام عمل البئر أي يجب إنجاز أو إجراء تغيير في نظام عمل البئر أربع مرات.

بعد الوصول إلى نظام العمل المستقر للبئر يتم إنزال جهاز قياس ضغط القاع (مانومتر عميق) أو أية أجهزة أخرى، وعلى السطح يتم قياس الإنتاجية ونسبة الاماهة ومحتوى منتجات البئر من الرمل والشوائب الصلبة والمعامل الغازي أو ببساطة كمية الغاز المنتج التي تظهرها المانو مترات (مقاييس الضغط) المركبة على الفوهة وعلى

الفراغ الحلقي وذلك بالدقة الممكنة، وتدون وتلاحظ بشكل عام مميزات أخرى لعمل هذه البئر مثل وجود التدبذب أو الذبذبات أو الاهتزازات أو التآرجحات واتزان أو ثبات أو استقرار السعة النبضية، واهتزاز شجرة الميلاد ومجموعة التوصيلات السطحية (المانيفولد). استناداً إلى المعطيات السابقة التي يتم الحصول عليها يتم إنشاء ورسم ما يسمى بالمنحنيات المنظمة أو الضابطة (منحنيات التحكم بعمل البئر المنتجة ذاتياً) لعمل البئر بالنظام الأمثل، هذا يعني علاقات قيم المؤشرات المقاسة سابقاً بقطر الفالة أو صمام التحكم كما هو موضح بالشكل رقم (5-39).



شكل رقم (5-39) - يوضح منحنيات التحكم بعمل البئر المنتجة ذاتياً.

تعتبر منحنيات تنظيم والتحكم بعمل البئر واحدة من الأسس أو المرتكزات من أجل وضع وتثبيت النظام التقني للإنتاج من تلك البئر ونظام عملها المستمر مثلاً :

- عدم السماح لضغط القاع P_c بالانخفاض إلى قيمة أقل من ضغط الإشباع P_s أو لبعض الأجزاء منه أي: $P_c \geq 0,75 \cdot P_s$.

- المحافظة أو الإبقاء على نظام موافق أو مطابق للمعامل الغازي الأصغري أو الموافق للقيمة التي لا تزيد عن قيمة هذا المعامل.

- المحافظة أو الإبقاء على نظام مطابق أو الموافق للنظام الذي لا يسمح بالزيادة الكبيرة لكمية الرمال المحمولة إلى قاع البئر وذلك لمنع تشكل السدادات الرملية في الطبقة خلف مصفاة البئر.

- المحافظة أو الإبقاء على نظام مطابق أو موافق للنظام الذي لا يسمح بالزيادة الحادة (الكبيرة) للنسبة المئوية للإمالة في منتجات البئر .

- عدم السماح ببلوغ قيمة ضغط قاع البئر إلى القيمة التي تسبب التواء أو انحناء مواسير التغليف .

- عدم السماح للنظام الذي عنده يصل ضغط الفوهة أو الضغط في الفراغ الحلقي إلى قيم خطيرة من وجهة نظر متانة وثبات واستقرار عمل شجرة الميلاد والتجهيزات السطحية بشكل عام.

- عدم السماح للنظام الذي عنده يصبح ضغط فوهة البئر أقل من الضغط في مانيفولد البئر (مجموعة التوصيلات السطحية المتشعبة) أو في مجموعة ربط رأس البئر بخط نقل وتجميع النفط إلى محطات التجميع .

- عدم السماح بنظام عمل البئر الذي تظهر عنده التآرجحات أو الذبذبات القوية التي تؤدي إلى انقطاع عملية الإنتاج الذاتي المستمر وتؤدي إلى توقفها .

- المحافظة على النظام الذي تكون عنده عملية الارتشاح (تصريف أو تدفق السوائل باتجاه قاع البئر) فعالة، وتشمل أكبر عدد ممكن من الطبقات أو النطاقات المنتجة القليلة السماكة. وهذا يتحقق بمساعدة سحب أو تسجيل مخططات أو منحنيات التدفق (Q) بواسطة إنزال أجهزة قياس التدفق العميقة، وباستخدام أنظمة عمل مختلفة للبئر .

بعد ذلك وحالما يتم تحقيق نظام عمل مستقر أو ثابت للبئر ووضع أسسه تتم مراقبته بشكل دقيق والمحافظة عليه بشكل دائم ومستمر، تتم المراقبة الدقيقة والدائمة بشكل خاص للآبار المنتجة ذاتياً عالية الإنتاجية. عند المراقبة الدورية لشجرة الميلاد والتجهيزات السطحية. يسجل عادة الخل في أحكام شد الوصلات، كما تسجل الاهتزازات الخطرة لعناصر التجهيزات السطحية، وتسجل قراءات مقاييس الضغط السطحية.

عادة يتم الحكم على خرق أو مخالفة نظام العمل الطبيعي للبئر بالتغيرات الشاذة (خروج عن حدود القياس) أو غير الطبيعية لضغط الفوهة والضغط في الفراغ الحلقي أيضاً بتغير الإنتاجية من النفط والمياه وبكمية الرمال الخ، فمثلاً هبوط ضغط الفوهة وزيادة الضغط في الفراغ الحلقي بنفس الوقت يمكن أن يدل أو يشير إلى حدود خطيرة لتوضع البارافينات أو الأملاح المعدنية على الجدران الداخلية لمواسير الإنتاج

الانخفاض الآني (في نفس الوقت) لضغط الفوهة والضغط في الفراغ الحلقى يمكن أن يكون شاهداً على تشكل السدادات الرملية في قاع البئر أو تجمع مياه طبقية ثقيلة صالحة في المجال الواقع بين القاع وحذاء مواسير الإنتاج (أي تجمع المياه الطبقيّة في عمود البئر)، السرعة الصغيرة أو القليلة لتيار المزيج (سائل - غاز) في هذا المجال (عمود البئر)، يمكن أن تقود في ظروف محددة إلى زيادة ضغط القاع. انخفاض ضغط الفوهة المترافق مع زيادة في الإنتاجية يشير إلى توسع ثقب تمرير الفالة أو يشير إلى ضرورة فك الفالة وتغييرها. انسداد الفالة أو توضع البارافينات في مجموعة ربط رأس البئر والتجهيزات السطحية للبئر وخط الطرد والمترافق أو المتزامن مع هبوط الإنتاجية يقود إلى زيادة ضغط الفوهة والضغط في الفراغ الحلقى.

10-5 صعوبات ومشاكل الآبار المنتجة ذاتياً وطرق تلافيها ومعالجتها.

إن ظروف استثمار المكامن النفطية المختلفة والطبقات المنتجة المستقلة الواقعة ضمن حدود المكنن النفطي الواحد يمكن أن تختلف كثيراً عن بعضها بعضاً، تبعاً لذلك فإن المشاكل والصعوبات في عمل الآبار المنتجة ذاتياً أيضاً يمكن أن تكون مختلفة الأشكال والأنواع، ويمكن أن نذكر بعض المشاكل الاعتيادية الأكثر تكراراً أو شيوعاً ومصادفة و المشاكل الأكثر خطورة من ناحية العواقب أو النتائج التي تتركها، من هذه المشاكل أو الصعوبات نذكر المشاكل التالية:

أ- الاندفاع الذاتي المفتوح الذي لا يمكن التحكم به أو ضبطه، ويحدث بسبب خلل أو عطل أو خرق في إحكام شجرة الميلاد المركبة على رأس البئر والتي تؤمن إغلاق البئر وعزلها عن الوسط الخارجي وتمنع خدمات الاندفاع .

ب- توضع البارافينات والإسفلتينات والصمغ على السطح الداخلي لمواسير الإنتاج وفي التجهيزات السطحية وفي خطوط الطرد .

ج- الاهتزازات النبضية أو التآرجحات أو التذبذبات في أثناء عملية الإنتاج الذاتي والتي تؤدي إلى توقف البئر عن الإنتاج الذاتي قبل انتهاء فترة الإنتاج الذاتي.

د- تشكل السدادات الرملية في قاع البئر وضمن مواسير الإنتاج عند استثمار الطبقات الهشة غير الثابتة والحاوية على رمال.

هـ- توضع الأملاح على قاع البئر وفي مواسير الإنتاج .

أ- الاندفاع الذاتي المفتوح:

من المعروف أنه عند إنتاج النفط والغاز قد تحدث الكثير من حالات الاندفاع الذاتي المفتوح التي تؤدي إلى الحرائق الضخمة التي تستمر وقتاً طويلاً، وهذه الحرائق أو الاشتعال المستمر لآبار الإنتاج الذاتي تؤدي إلى استنزاف وزوال المكنن النفطي قبل الفترة الزمنية لاستثماره، كما تؤدي إلى تشكل حفر (أقماع) ضخمة حول رأس البئر، كما تؤدي إلى قذف السائل القذر (الوسخ) الذي يتوضع بشكل عشوائي على المعدات.

لمنع وإخماد أو إطفاء هذه الاندفاعات المفتوحة يتم اللجوء عادة إلى حفر آبار ثانوية مائلة وتفجير شحنات ذرية فيها، تختلف درجة صعوبة إخماد هذه الاندفاعات المفتوحة وأيضاً تختلف الأسباب المؤدية أو المسببة لهذه الكوارث، كما تلعب الأعطال أو الخلل في تجهيزات الفوهة وبالتحديد في شجرة الميلاد دوراً كبيراً في التخريب أو الدمار غير المتوقع عند عملية اختراق الطبقة وبحث الآبار .

سبب الحوادث المأساوية أو المؤلمة والصعبة يمكن أن يكون عدم الاحكام في أماكن الوصلات وعدم شدها بشكل محكم أو قد يكون السبب هو عطل أو خلل في أماكن الوصلات نتيجة اهتزاز شجرة الميلاد وقد تظهر انفجارات أو اندفاعات نتيجة تأثير المواد الأكالة (المسببة للتآكل) المحمولة في تيار المزيج (سائل - غاز).

من أجل تلافي هذه الحوادث المأساوية دائماً تختبر أو تجرب شجرة الميلاد بضغوط عمل تعادل ضعف الضغط التجريبي التصميمي (أحياناً تجرب للعمل بضغط يعادل مرة ونصف من الضغط التجريبي التصميمي)، قبل ذلك تجرب عناصر وأجزاء الشجرة بشكل مستقل كل على حدة كما تجرب شجرة الميلاد بشكل كامل وهي مجمعة.

لمنع حدوث الاندفاعات المفتوحة وضعت أو صنعت موانع اندفاع (قواطع) مختلفة استخدمت استخداماً واسعاً في الأزمنة الأخيرة، هذه القواطع (موانع الاندفاع) تنزل في البئر على أعماق معينة أو حتى تحت مستوى حذاء مواسير الإنتاج. توجد موانع اندفاع (قواطع) مثبتة على حبسات أو خطافات (شناكل) ضمن مواسير التغليف، هذه القواطع (موانع الاندفاع) تغلق بشكل أوتوماتيكي مقطع مواسير الإنتاج أو مقطع مواسير التغليف عند الزيادة الحادة لتدفق السوائل ضمنها والتي تزيد عن الحدود الحرجة للتدفق. اشتهرت (موانع الاندفاع) أو القواطع التي تثبت على مواسير الإنتاج، هذه القواطع أيضاً تغلق أوتوماتيكياً وتمنع مرور أو جريان السائل أثناء التدفقات الحرجة للمزيج

(سائل - غاز) وبذلك تمنع حدوث الاندفاع الذاتي المفتوح أيضاً شاعت موانع الاندفاع أو قواطع الإغلاق القسري أو الإلزامي لمقطع مواسير الإنتاج، وهذه القواطع مصنعة بشكل صمام كروي يتحقق أو يتم دورانه هيدروليكيًا. آلية تحويل هذا الصمام الكروي بواسطة أنبوبة (ماسورة) ذات قطر صغير (12-18mm) مربوطة إلى مواسير الإنتاج وخارجة إلى السطح، توصل هذه الأنبوبة إلى منبع أو مصدر ضغط، عادة توصل إلى مخرج أو فوهة البئر. عند وجود ضغط في الأنبوبة يكون الصمام الكروي مفتوح، عند انخفاض الضغط في الأنبوبة فإن الصمام الكروي يدور بواسطة آلية نابضية ويغلق مواسير الإنتاج الذاتي.

توجد قواطع (موانع اندفاع) سطحية بسيطة ذات تأثير ميكانيكي، تثبت هذه القواطع على خطوط المانيفولد، وهي تغلق البئر الذاتية عند انفجار خطوط الطرد بسبب التآكل أو الأذى أو الضرر الميكانيكي، وكمثال على حوادث الاندفاع الذاتي يمكن أن نذكر حادثة الاندفاع الذاتي المفتوح والصعب على واحدة من آبار بحر الشمال لشركة إكافيك في نيسان عام 1977 عندما قذفت هذه البئر حوالي 30000 m^3 نفط في البحر. بالرغم من أن مواسير الإنتاج لهذه البئر كانت مجهزة بقاطع (مانع اندفاع) أوتوماتيكي لم يعمل أثناء حدوث الخلل أو العطل في إحكام شجرة الميلاد الموجودة على البئر بسبب عدم جلوسه في مكانه الصحيح وعدم تثبيته بشكل صحيح في وصلة الجلوس الخاصة به وعدم شده بإحكام. وبصعوبة بالغة تم إيقاف ذلك الاندفاع والتحكم بتلك البئر والسيطرة عليها .

ب- مشكلة منع توضع الشموع والصمغ على السطح الداخلي للتجهيزات السطحية والجوفية لآبار الإنتاج الذاتي: من المعروف أن النفط هو عبارة عن مزيج معقد من مختلف الهيدروكربونات الخفيفة والثقيلة الموجودة في حالة توازن بالشروط الطباقية. إنتاج النفط يترافق بتغيرات لا مفر منها في الشروط الترموديناميكية، وعند انتقال النفط من الشروط الطباقية إلى الشروط السطحية. ينخفض الضغط ودرجة الحرارة ويختل التوازن الطوري ويحدث انفصال بعض الهيدروكربونات المستقلة بشكل غازات هيدروكربونية لها تركيب مختلف أو مغاير هذا من جهة، ومن جهة أخرى يحدث انفصال الهيدروكربونات الثقيلة أو القطفات الثقيلة الوسخة بشكل بارافينات (شموع) وصمغ وأسفلتينات. تبريد النفط عند الرفع (أثناء الإنتاج) وانفصال القطفات الغازية

منه عند انخفاض الضغط يقلل من خاصية إنحلال أو ذوبان النفط بالنسبة لهذه القططات الثقيلة أي يقلل من قابلية ذوبان هذه القططات الثقيلة في النفط ويزيد من إمكانية انفصالها عنه، وهكذا فإن الشموع والصمغ والاسفلتات تنفصل بشكل بلورات شمعية (بارفينية) مشكلة طور صلب جديد.

بما أن النفط مختلف للغاية بتركيبه الهيدروكربوني، لهذا في بعض مكامن النفط لا تتوافق عملية إنتاج النفط مع تشكل الشموع (البارفينات)، فالجزيئات الدقيقة الصغيرة جداً للبارافين (الشموع) يمكنها أن تبقى في حالة معلقة أو محمولة مع تيار السائل، وفي ظروف محددة من الضغط والحرارة تلتصق مع جزيئات الصمغ والاسفلتات المنفصلة في نفس الوقت مشكلة كتل صغيرة لزجة أو دبة من الهيدروكربونات الصلبة التي تلتحم أو تتوضع على السطح الخشن لجدران المواسير مؤدية إلى تقليل مقطعها. تدعى درجة الحرارة التي تظهر أو تتشكل عندها الجزيئات الصلبة للشموع (البارافينات) بدرجة حرارة تبلور الشموع (البارفينات) بدرجة حرارة تبلور الشموع تكون مختلفة لأنواع مختلفة من النفوط ذات التراكيب المختلفة، تختلف أيضاً تبعاً لتركيب القططات البارفينية نفسها.

درجة انصهار أو ذوبان البارفينات (الشموع) تقع ضمن المجال من ($71 - 27^{\circ}C$)، أما بالنسبة للبارافينات ذابت السلاسل الكربونية من (C36-C55) فإنها تكون من $65^{\circ}C$ حتى $88^{\circ}C$. تبلغ درجة حرارة توضع أو تشكل الشموع (البارافينات) للنفوط البارفينية في تتاريا، باشكيريا، منطقة بيرميسكوي، والتي عندها تبدأ البارافينات بالتوضع على جدران مواسير الإنتاج تبلغ ($35 - 15^{\circ}C$)، أما في بعض المكامن النفطية الأخرى فإن البارافينات تبدأ بالتوضع حتى عند الشروط الطباقية، وهكذا فإن درجة حرارة تبلور الشموع هنا تكون قريبة من درجة الحرارة الطباقية.

التبريد غير الكبير للطبقة بنتيجة حقن المياه الباردة قد يؤدي إلى تبلور جزئي للبارافينات (الشموع) وهذا يؤدي بدوره إلى سوء خصائصها الارتشاحية مع ما يرافق ذلك من عواقب أو نتائج سيئة. تتزايد سماكة التوصفات البارفينية على الجدران الداخلية للمواسير من القاع حتى الفوهة وذلك تبعاً لانخفاض الحرارة وانفصال الغازات عن النفط بانخفاض الضغط من القاع إلى الفوهة.

تلاحظ بداية توضع القطفات الهيدروكربونية (البارافينية) الثقيلة على الجدران الداخلية للمواسير في حقول المناطق الشرقية للإتحاد السوفيتي السابق وعلى أعماق تتراوح بين (300-400 m)، هذه التوضع تكون ممثلة بكنل لزجة مكونة (مشكلة) من مزيج الصمغ والراتنج والشموع والاسفلتينات. وكقاعدة تبلغ سماكة هذه التوضع حدها الأعظمي على الأعماق من 50 m إلى 200 m، وكلما اقتربنا من الفوهة فإن سماكة هذه التوضع تنقص أو تقل، وهذا مرتبط بزيادة سرعة حركة المزيج (سائل - غاز) نتيجة انتشار الغاز والتحطم أو التكسير الميكانيكي للتوضع البارافينية نتيجة حركة تيار السائل.

خشونة السطوح والسرعات الصغيرة لتيار المزيج (سائل - غاز) والتآكل الدوري (التعرية أو الحث الدوري) للسطوح نتيجة الاهتزازات هذه كلها عوامل تساعد على توضع البارافينات .

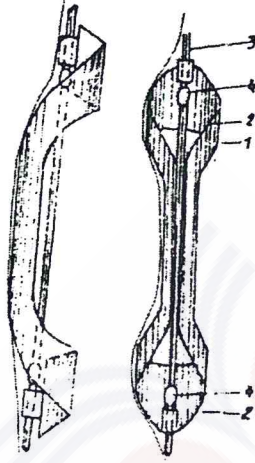
تستخدم طرق مختلفة لمنع تشكل أو توضع البارافينات وتأمين ظروف مناسبة أو طبيعية لعمل البئر. يمكن تصنيف طرق منع توضع البارافينات ومكافحتها إلى الطرق التالية:

1- الطرق الميكانيكية وتشمل :

أ- استخدام قواشط نابضية تنزل دورياً في مواسير الإنتاج بواسطة سلك فولاذي أو كبل فولاذي ذو قطر صغير .

ب- الرفع الدوري لأجزاء مواسير الإنتاج التي توضع عليها البارافينات وتنظيف سطحها الداخلي بواسطة القواشط الميكانيكية على السطح.

ج- استخدام القواشط الطائرة الأوتوماتيكية.



شكل رقم (40-5) - يوضح أنواع قواشط الشموع والصمغ والاسفلتيات.

2- الطرق الحرارية وتشمل :

أ- تسخين مواسير الإنتاج باستخدام حقن البخار الساخن في الفراغ الحلقي.

ب- تسخين مواسير الإنتاج عن طريق حقن نפט ساخن.

3- استخدام مواسير ذات جدران داخلية مطلية بالزجاج أو مصقولة وملساء أو مطلية بصمغ إيبوكسيدي.

4- استخدام المذيبات المختلفة لإزالة التوضعات البارافينية (الشموع والصمغ والاسفلتيات).

5- استخدام الإضافات الكيميائية أو المواد المانعة لتوضع البارافينات على الجدران الداخلية للمواسير .

عادة تستخدم طرق مختلفة بسيطة أو مركبة (أكثر من طريقة معاً في آن واحد أو تسمى طرق مدمجة)، وذلك تبعاً لشدة وكثافة ومتانة ومكونات وخصائص أو مميزات التوضعات البارافينية.

استخدمت في وقت معين محطات أوتوماتيكية لإزالة البارافينات كطريقة لمعالجة هذه التوضعات، وهي عبارة عن مجموعة قواشط ميكانيكية مكونة من شفرات دائرية تنزل

بشكل دوري ضمن مواسير الإنتاج بواسطة سلك فولاذي حتى العمق الذي بدأت عنده البارافينات بالتشكل، بعد ذلك ترفع هذه القواشط إلى فوهة البئر أو إلى السطح أوتوماتيكياً بواسطة ونش أو رافعة أو ملفاف أو بكرة موجهة. تحدد المجالات أو الفترات الزمنية للإنزال والرفع أوتوماتيكياً بواسطة عداد الزمن أو المؤقت الزمني (ساعة زمنية)، الذي يشغل أو يسير بواسطة المحرك الكهربائي للونش أو الملفاف (الرافعة)، تنزل القواشط في البئر المنتجة ذاتياً بواسطة جهاز الإنزال (جهاز الساس) العادي تماماً كما تنزل أجهزة قياس الضغط العميقة .

استبدلت المجموعات الأوتوماتيكية لإزالة البارافينات بمواسير إنتاج خاصة سطحها الداخلي مكسو بطبقة من الزجاج أو بطبقة من المينا (طبقة بورسلان ناعم جداً أو أملس). استخدام هذه الأنواع الخاصة من مواسير الإنتاج أدى إلى استبعاد ضرورة تثبيت ملفاف أو ونش (رافعة) على رأس البئر، كما أدى إلى عدم الحاجة إلى استخدام الطاقة الكهربائية المصروفة واللازمة لعمل هذه الرافعة ولم تعد هناك حاجة إلى عناصر إضافية للخدمة أي أدى ذلك إلى اختزال الكثير من نفقات الإنتاج، إلا أن استخدام المواسير المطلية من الداخل بطبقة زجاجية ناعمة ملساء لم ينجح بشكل كامل في تلاقي أو منع توضع البارافينات على الجدران الداخلية للمواسير، إلا أنه بقيت هناك أجزاء في قطع الوصل أو في الوصلات التي تستخدم لربط المواسير غير مطلية بالزجاج من الداخل وبالتالي تجمعت التوضعات البارافينية في هذه الأجزاء غير المطلية بالزجاج. أثناء نقل هذه المواسير المطلية بالزجاج أو البورسلان من الداخل وأثناء إنزالها في البئر لوحظ هناك شقوق وتحطم أو تكسر للطلاء (الزجاج أو المينا) في بعض مناطق السطح الداخلي المطلي.

في الوقت الحاضر تجرى الكثير من الأبحاث لاستخدام الطريقة الكيميائية لمعالجة أو مكافحة التوضعات البارافينية، جوهر هذه الطرق الكيميائية يتلخص في حب أو ألفة السطح الداخلي للمواسير للمياه التي لا تتجمع أو تتوضع عليها الشموع أو البارافين. بفضل امتزاز بعض المواد الكيميائية على السطح الداخلي للمواسير وعلى بلورات البارافين تتشكل طبقة رقيقة جداً (غشاء) واقية محبة للماء تمنع نمو بلورات البارافين وتجمعها وتوضعها على السطح الداخلي للمواسير.

استخدمت المواد الفعالة سطحياً القابلة للانحلال في الماء والقابلة للانحلال في النفط كوسائط أو كمضافات كيميائية، المواد الفعالة سطحياً القابلة للانحلال في الماء تحسن من تبلل السطح الداخلي للمواسير بالمياه التي تتواجد دائماً مع النفط المنتج بكميات مختلفة، أما المواد الفعالة سطحياً القابلة للانحلال في النفط فإنها تزيد من عدد مراكز تبلور البارافين، وهذا يعني أنها تزيد من قدرته على التبعثر أو التشتت، الأمر الذي يساعد على حمل البارافين مع تيار السائل إلى السطح. بعض المواد الفعالة سطحياً تزيد بشكل حاد من ألفة أو حب السطوح للمياه، وهذا يحسن تبلل هذه السطوح بالمياه، ويقلل من شدة توضع البارافين عليها، إلا أن غياب أو عدم توفر مثل هذه الوسائط أو المواد الكيميائية الشديدة الفعالية وأسعارها العالية وعدم جدوى حقنها وإيصالها إلى أماكن توضع البارافينات كل هذه الأمور تحد من استخدامها على نطاق واسع في المجال العملي لإنتاج النفط.

لإزالة البارافينات بالطريقة الحرارية تستخدم محطات مولدة للبخر متحركة أو نقالة على عربات أو مجنزرات، هذه المحطات مؤهلة أو مجهزة لإنتاج (لتوليد) طن واحد من البخار كل ساعة أي استطاعتها 1 ton/h ، تبلغ درجة حرارة البخار الذي تولده هذه المحطات تبلغ 310°C ، وهذه المحطات تتكون من مرجل بخاري ومصادر تغذية فيها احتياطي كبير من المياه العذبة، هذه المعدات أو المحطات تستخدم لإزالة التوضعات البارافينية ليس فقط ضمن مواسير الإنتاج ولكن لإزالة هذه التوضعات في مجموعات الربط والوصلات المتشعبة (المانيفولد) وفي خطوط الطرد، لأجل ذلك تستخدم مضخة نموذج (1ADP-4-150)، هذه المضخة تقوم بضخ نפט مسخن حتى الدرجة (150°C) وضغط حتى 20 Mpa أي (200 atm) وبغزارة قدرها $4 \text{ dm}^3/\text{ces}$.

لمنع حدوث التقطع أو الاضطراب أو التذبذب أو التآرجح في الآبار المنتجة ذاتياً تستخدم ثقوب عمل خاصة أو صمامات تركيب أو توضع في النهاية السفلى لمواسير الإنتاج.

وتتسبب حدوث الاضطرابات أو التآرجحات في توقف أو انقطاع الإنتاج الذاتي بشكل سابق لأوانه بنتيجة الزيادة الحادة أو الكبيرة في كثافة عمود السائل في مواسير الإنتاج