# الغازات الطبيعية

## مقومات صناعة الغازات *

كانت مصر من أوائل الدول التى دخلت عصر البحث عن البترول وإنتاجه ، فقد بدأ إنتاج حقل جمسة عام ١٩١٠ ، ولم تدخل مصر عصر إنتاج ومعالجة الغازات الطبيعية إلا فى أوائل السبعينات ، حيث بدأت فى استغلال حقول الغازات الطبيعية فى "أبو الغراديق" بالصحراء الغربية ، "وأبوماضى" فى وسط الدلتا ، "وأبوقير البحرى" شمال شرق الإسكندرية .

أما بالنسبة للغازات المصاحبة ، فكان أول المشروعات الضخمة فى هذا المجال ، هو مشروع تجميع غازات شقير بطاقة ٨٥ مليون قدم مكعب يوميًا ، والذى تفضل السيد الرئيس / محمد حسنى مبارك بافتتاحه رسميًا بعد إتمام تجارب التشغيل فى ٢٩ أكتوبر ١٩٨٣ .

وفى عام ١٩٨٤ ، وحده ، تم معالجة حوالى ٢٨ بليون قدم مكعب من الغازات المصاحبة ، كانت تحرق بالكامل قبل إنشاء محطات التجميع والمعالجة ، ونتج عن هذا تزويد محطة كهرباء أبو سلطان ومصانع السويس بأكثر من ٢٣ بليون قدم مكعب من الغاز ، ومحطات القوى فى شركة جابكو بأكثر من نصف مليون برميل من المتكثفات ، وحوالى ٧٠ ألف طن من البوتاجاز ، وتصل قيمة هذه المنتجات إلى حوالى ١٧٠ مليون دولار مقيمة بالأسعار العالمية .

---

* بقلم المؤلف ـ مجلة البترول – مايو / يونية ١٩٨٥ .

## السمات الأساسية لمشروعات المعالجة :

تتسم مشروعات معالجة الغازات الطبيعية والمصاحبة بأنها باهظة التكاليف ، وتعتمد اقتصادياتها على عنصرين أساسين :

١ - وجود سوق للمنتجات ( الغاز المعالج والبوتاجاز ) يستقر فيه الطلب على هذه المنتجات ، التى تستخدم كوقود أو كمواد أولية فى بعض الصناعات الكيماوية .

٢ - وجود مصادر مؤكدة للغازات تستمر على المدى الطويل .

ويلزم دراسة هذين العنصرين بدقة بالغة ، إذ أن المصنع متى تيقنت اقتصادياته وتم إنشاؤه وبدأ تشغيله ، يصبح جزءًا من نظام ديناميكى لا يقبل التوقف ، إذ يجب أن يستمر تدفق منتجات المصنع إلى المستهلكين بالمعدلات المفروضة ، حتى يقوم المستهلكون بالوفاء بالتزاماتهم تجاه خطة الدولة فى الإنتاج ، كما أن مصادر الغاز يجب متابعتها فنيًا لضمان تغذية المصنع بحاجته باستمرار ، بالإضافة إلى أنه يجب تشغيل مصنع الغاز نفسه على أعلى مستوى من الكفاءة ، لتفادى حدوث أى توقف فجائى فى عمل الأجهزة والمعدات ، وهو ما يستلزم توافر فنيين على مستوى عال من الأداء لتشغيل هذه المعدات وصيانتها .

وبديهى أن أى خلل فى أى حلقة من هذه السلسلة الثلاثية الحلقات ( مصادر الغاز - المصنع - المستهلك ) سوف يحدث اضطرابًا شاملاً فى النظام ، خاصة أن الغاز الطبيعى - بخلاف البترول الخام - هو مادة غير قابلة للتخزين ، وأن قصور استهلاكه قد يؤدى فى أغلب الأحيان إلى اللجوء لإحراق جزء منه أو إحراقه كله إذا ارتبط بضرورة إنتاج البترول الخام .

ولعل فى خبرة شركة بترول خليج السويس فى معالجة نوعين من الغازات الطبيعية ، وهما الغازات المنتجة من حقول الغاز الطبيعى ، والغازات المنتجة مصاحبة للزيت الخام ، التوضيح العملى لهذا الموضوع .

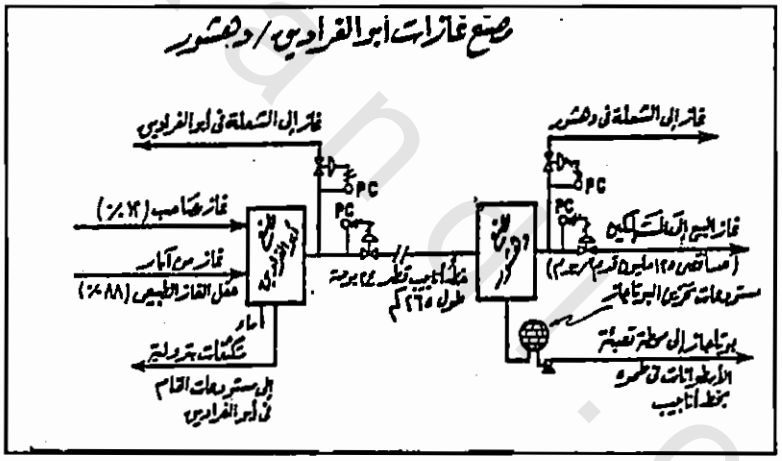
## وصف مقارن لمصنعى الغازات :

رغم أن كلاً من مصنع غازات أبو الغراديق / دهشور ، ومصنع غازات شقير لهما نفس الوظائف الرئيسية ـ تجفيف وتحلية الغازات ، استخلاص البوتاجاز والمتكثفات البترولية ، وكذلك إنتاج الغاز المعالج - إلا أن لكل مصنع سمات خاصة به (شكل ١ و شكل ٢) نوجزها فيما يلى :

## تغذية المصنع :

يعتمد مصنع غازات أبو الغراديق فى تغذيته ، بصفة رئيسية ، على الغازات التى تنتجها الآبار المحفورة فى مكامن الغاز الطبيعى فى حقل أبوالغراديق ، وهذه الغازات تشغل حجمًا معروفًا فى هذه المكامن ، وخواصها من حيث مكوناتها الكيمائية والتغيرات المتوقعة لهذه الخواص مع الإنتاج أيضا معروفة ، وتوجد وسائل فنية للتحكم فى معدل الإنتاج من كل بئر على حدة بما يتناسب مع معدلات سحب المستهلكين للغازات المعالجة فى دهشور من جهة ، وبما يتناسب مع ظروف تشغيل المصنع فى أبوالغراديق من جهة أخرى ، ويتدفق الغاز الطبيعى بضغط عال من الآبار مباشرة إلى المصنع – وبالذات فى بدء حياة الحقل – دون الحاجة إلى ضواغط لرفع الضغط ، حيث تكون الطاقة الدافعة هى طاقة الخزان الجوفى نفسه .

شكل (١)



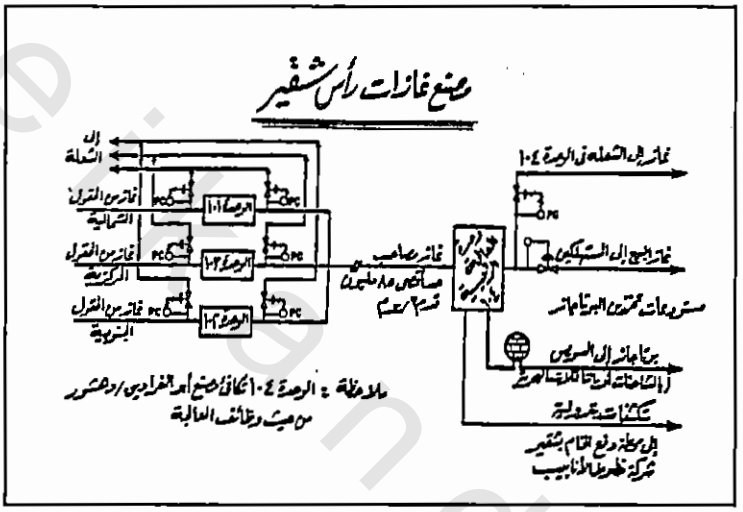

أما مصنع رأس شقير فيتلقى تغذيته من فائض الغازات المنتجة المصاحبة لإنتاج الزيت الخام من حقول بترول خليج السويس التى يبلغ عددها حاليًا ١٨ حقلاً ، ومعنى ذلك أن هذه الغازات ليست مادة مستقلة تنتج لذاتها ، بل هى مادة ثانوية يتوقف إنتاجها على إنتاج الزيت الخام نفسه ، ومن هذا المفهوم تصبح كميات الغاز المصاحب المتاحة كتغذية للمصنع وخواصها معتمدة على ما يلى :

١– معدل إنتاج الزيت الخام من كل حقل .

٢- النسبة الطبيعية التى يعبر عنها بحجم الغاز الذى ينتج مصاحبًا لكل برميل من الزيت الخام جرى استخراجه من كل حقل .

٣- حجم الغازات التى تحتاجها عمليات استخراج الزيت فى الأغراض المختلفة ( وقود - اعادة الحقن فى المكامن لدعم الضغط .. إلخ ) .

شكل (٢)




٤- كفاءة نقل الغاز إلى المصنع بواسطة التسهيلات المتاحة ( شبكات الخطوط - سعات الضواغط .. إلخ ) .

وإذا أضيف إلى ما سبق حقيقة أن الخام والغاز المصاحب يجرى إنتاجهما من أكثر من مكمن من نفس الحقل ، وأن خواص الغاز المصاحب ونسبة حجمه إلى حجم الزيت المنتج معه تختلف من مكمن إلى آخر ، كما يعتمد إنتاج الزيت الخام نفسه فى كل حقل على كفاءة تسهيلات الإنتاج واستمرارها فى العمل بدون أعطال ( ضواغط غاز رفع الخام بالآبار - مضخات دفع الخام بالخطوط - محطات تجميع ومعالجة الخام - أجهزة التحكم فى جميع هذه المواقع إلخ ) كما يعتمد أيضًا على مدى سيولة تصريف إنتاج الحقول من الزيت المعالج بوسائل النقل سواء بالناقلات البحرية أو بخط الأنابيب إلى السويس ومسطرد ، يصبح واضحًا أن تغذية مصنع الغاز من حيث الكمية المتاحة من الغاز المصاحب وخواصها رهن لعوامل شديدة التغير ويستحيل عمليًا التحكم فيها .

**فلسفة التشغيل :**

الأساس فى فلسفة تشغيل مصنع أبو الغراديق / دهشور هو تلبية احتياج المستهلكين للغاز الطبيعى المعالج ( تقوم شركة خطوط الأنابيب بأستلام هذا الغاز فى دهشور لتوزيعه على المستهلكين ) ، فى حدود الطاقة القصوى للمصنع ، وهى ١٢٥ مليون قدم مكعب فى اليوم ، واعتمادًا على كمية الغاز المسحوبة بواسطة المستهلكين فى دهشور ، تتوقف كمية البوتاجاز المنتجة ، ومعدل سحب الغاز من آبار حقول الغاز الطبيعى فى أبو الغراديق .

وإذا حدث هبوط فجائى فى معدلات سحب غاز البيع فى دهشور لأى سبب ( أعطال ميكانيكية فجائية من جهة المستهلكين مثلاً ) تتوالى الأحداث كما يلى :

يتزايد ضغط الغاز الخارج من دهشور فيبدأ تصريف الغاز تلقائيًا إلى شعلة الحريق حيث يبدأ التنسيق بين دهشور وأبو الغراديق وتبدأ دهشور فى خفض تغذية مصنع دهشور بالتدريج لايقاف حرق الغاز بالشعلة – إذا حدث ارتفاع فجائى فى ضغط الغاز الخارج من أبو الغراديق يبدأ تصريفه تلقائيًا إلى شعلة الحريق ، وإذا تم التنسيق بصورة جيدة بين دهشور وأبو الغراديق تبدأ الأخيرة فى تقليل الإنتاج من آبار الغاز ، وبذلك يتوقف إحراق الغاز ، أى أن إحراق الغاز الطبيعى نتيجة لتذبذب معدلات سحب غاز البيع بدهشور يتم فى أضيق الحدود ويحتفظ عمليًا بالغاز فى مكمنه الطبيعى بباطن الأرض ، ويسحب منه حسب حاجة المستهلكين .

هذه الفلسفة فى التشغيل ، ولو أنها تؤدى إلى الاحتفاظ بثروة الغاز الطبيعى إلى أقصى حد ممكن ، إلا أن دقة التحكم فى ظروف التشغيل تصبح بالغة الصعوبة نظرًا لما تعانيه من عدم انتظام معدلات تدفق الموائع فى مختلف أجهزة المصنع .

أما فى حالة مصنع غازات شقير ، فالأساس فى فلسفة التشغيل هو استقبال أقصى كمية من الغاز المصاحب يتاح دفعها إلى المصنع فى حدود طاقته الاستيعابية (٨٥ – ٩٠ مليون قدم مكعب فى اليوم) واستخلاص البوتاجاز والمتكثفات البترولية من هذه الغازات ، ثم إتاحة غاز البيع للمستهلكين حيث يتم السحب منه بقدر حاجتهم ، ويحرق الفائض منه ، أما فى السويس أو عند المصنع فى رأس شقير ، وطالما كان سحب البوتاجاز منتظمًا من رأس شقير ، وتغذية المصنع متوافرة يكون فى وسع المصنع التشغيل المستمر والمنتظم بكامل طاقته .

ونظرًا لأن مصادر تغذية المصنع من الغاز المصاحب توفر تيارًا مستمرًا من الغاز

لا يمكن إيقافه ، لذلك يصبح التصرف الوحيد فى حالة قصور المستهلكين عن استيعاب إنتاج المصنع من غاز البيع هو حرق الغاز ، حيث لا سبيل إلى تخزينه .

**اتخاذ القرار .. أصعب المراحل :**

يتضح مما سبق أن اتخاذ القرار لمشروع إنشاء مصنع لمعالجة الغاز الطبيعى والمصاحب هو أمر محفوف بالصعوبات ، فالعائدات المتوقعة نتيجة استخلاص البوتاجاز والمتكثفات ، فضلاً عن توفير غاز البيع الجاف والخالى من الشوائب للاستخدامات الصناعية ، تمثل عامل إغراء قوى ( يسترجع مصنع غازات رأس شقير تكاليف إنشائه فيما لا يزيد على سنتين فقط ) ، ولكن على الجانب الآخر فهناك مبالغ الاستثمارات الكبيرة الواجب تدبيرها لتمويل المشروع ، مع الأخذ فى الاعتبار كافة المحاذير الفنية المتعلقة بتغذية المصنع من حيث الكم والمواصفات ، وتأثير ذلك على التصميم المقترح للمصنع .

وفيما يتعلق بالملاحظة الأخيرة ففى رأينا أن الهدف من إنشاء مصنع لمعالجة الغاز الطبيعى والخطوط العريضة فى تصميمه تختلف حسب مصدر غاز التغذية : غاز من حقول الغازالطبيعى أو غاز مصاحب .

ومع افتراض أن أى إنتاج جديد من البوتاجاز وغاز البيع سوف يتوافر له دائمًا مستهلكون فى السوق المحلى لاستيعابه ، فإن ما نعنيه بالتحديد هو ما يلى :

**أولاً – معالجة غازات حقول الغاز :**

١ – إذا كانت هذه الغازات من الأنواع الخفيفة ذات المحتوى الضئيل من المتكثفات البترولية ، فكل ما هو مطلوب ، لتبرير الجدوى الاقتصادية للمشروع ، هو عامل تقدير دقيق لاحتياطى الغاز بالمكامن المكتشفة وإعداد خطة تنمية الحقل بهدف مد المصنع بتغذية مستمرة من الغاز .

٢ – إذا كانت هذه الغازات من الأنواع الغنية بالمتكثفات البترولية يصبح الهدف من تنمية للحقل هو استخلاص أكبر نسبة من الحجم الأصلى للمتكثفات بالمكمن ، ويتم تحقيق ذلك من الوجهة النظرية عن طريق إعادة حقن الغاز فى المكامن ، بعد فصل المتكثفات البترولية منه على السطح ، والهدف من ذلك هو دعم الضغط بالمكامن للتقليل من ظاهرة تراكم المتكثفات البترولية وشغلها لجانب من الفراغات بين الحبيبات الصلبة لصخور المكامن ، وعجزها عن التدفق فى اتجاه آبار الإنتاج ، فضلاً عن إعاقتها لتدفق الغاز نفسه خلال هذه الفراغات .

إلا أن تقرير الأخذ بمبدأ إعـادة الحقـن ، يتوقـف أساسًـا علـى الـتركيب الجيولوجـى للمكامن ، بالاضافة إلى حجم احتياطى الغاز والمتكثفـات البترولـية ، وذلـك لتحديـد إمكان تخصيص آبار للإنتاج وآبار أخرى لإعادة الحقن .

وقد يكون هـذا النوع من الدراسة والوقت الذى تستغرقه فى بعض الأحيـان ترفـًا لا تتحمله حاجة السوق الشرهة لغاز البيع والبوتاجاز ، فيتقرر تنمية الحقل بدون إعادة حقن ، والرضوخ لفقد جانب غير صغير من المتكثفات البترولية بالمكامن .

**ثانيًا – معالجة الغازات المصاحبة :**

١ – إن طبيعة مصادر الغازات المصاحبة تجعل أى تقديرات ، أو تنبؤات لكمياتها المتاحة كتغذية للمصنع ، فضلاً عن تحديـد مواصفاتهـا ، عرضـة لاحتمـالات كبيرة للتغيير للأسباب التالية :

( أ ) تعتمد تقديرات وتنبؤات إنتاج الغاز المصاحب علـى مـدى الدقـة فـى تقديـر الحجم الأصلى للزيت الخام بالمكمن ، وعلى تحليل علاقة الحجم بالضغط والحرارة لموائع المكامن ، وعلى سلوك المكامن نفسها من حيث الاسـتجابة لعوامـل الإزاحـة الطبيعية بتمدد المياه والغازات من عدمه ، ولا يمكن التأكد من جانب كبير مـن هـذه المعلومات قبل مضى وقت طويل من عمر استغلال المكامن .

(ب) قد يتم تعديل كافة الافتراضات فى ظروف عمليات استخراج الزيت الخام ، التى تم على أساسها عمل تقديرات وتنبؤات إنتاج الغـاز المصـاحب ، وذلـك بهـدف التحول إلى ظروف تتيح إنتاج الزيت الخام بأقصى معـدلات فـى ضـوء الحقـائق التـى تتجمع مع الوقت عن سلوك الخزان وخصائص الموائع المنتجة ، كأن يخفض ضغـط التشغيل فى فواصل الغاز مثلا أو يعاد حقن جانب من الغازات المنتجـة فـى المكـامن لضمان إزاحة أفضل للخام خلال صخور المكامن .. وهكذا .

٢ – قد يتضح – من المحاذير الموضحة فيما سبق – ضـرورة الـتروى فـى اتخـاذ القرار بإنشاء مصنع لمعالجة الغاز المصاحب ، إلا أن ذلـك ليـس صحيحًـا بـالضبط ، فالغاز المصاحب إذا لم يتم " التقاطه " وجمعه ومعالجته فلا مناص من حرقه ، وكلما طال أمد الدراسة والـتردد فـى اتخـاذ القـرار ، انخفـض احتيـاطى الغـاز المصـاحب ، وتضاءلت الجدوى الاقتصادية للمشروع .

٣ – مع التسليم بهذه الحقـائق ، يجـب أن يشـتمل تصميـم مصنـع معالجـة الغـاز المصاحب على إمكانات تقبل التغيير بين حدود واسعة لمعدلات الغـاز الواردة لتغذيـة

المصنع ، كأن يتكون المصنع من مجموعة متوازية من خطوط الإنتاج المستقلة قدر الإمكان مثلاً ، كما أن تصميم المعدات وملحقاتها من أجهزة التحكم يجب أن تقبل أيضًا التغيير بين حدود واسعة لمواصفات الغاز المصاحب .

وعلى ذلك نستطيع أن نقول بأن مقومات صناعة الغاز تقوم على وجود مصادر متنوعة كافية لتزويد المستهلكين لمدة طويلة ، تبرر تحويل ماكيناتهم وصناعاتهم إلى تلك التى تستخدم الغاز ، ووجود مصانع متطورة لتجميع ومعالجة الغازات لجعلها صالحة للاستخدام واستخلاص السوائل منها للاستفادة بها .

وتتطلب صناعة الغاز استثمارات باهظة ، والسرعة فى اتخاذ القرار لتجنب حرق كميات منه ، وخاصة تلك المرتبطة بإنتاج الخام نظرًا لعدم إمكان تخزينه بالطرق التقليدية .

ولابد أيضًا من المرونة الكبيرة فى التصميم لاستيعاب غازات من مصادر مختلفة ، قد تكون متباينة فى الخواص وتمثل العمالة المنضبطة المدربة تدريبًا جيدًا عصب هذه الصناعة ، نظرًا لضرورة استخدام أجهزة متطورة للغاية وتربينات معقدة .

# الغـــازات البتـرولـيـــة
# تحدى الحاضر وأمل المستقبل *

دخلت مصر عصر استخدام الغازات الطبيعيـة والمصاحبـة منـذ عـام ١٩٧٥ وشهدت هذه الصناعة تطورًا كبـيرًا منـذ أوائـل الثمانينـات ، ويقـدر مـا تـم استخدامه من الغـازات ومشتقاتها ، منـذ ذلـك الوقـت وحتـى نهايـة يونيـة ١٩٨٩ ، بما يزيد على ٣٨٠ مليون برميل زيت مكافئ ، وقد مرت صناعـة البترول المصرية بمراحل متعـددة حيـث شـهدت حقبـة السـتينات اتفاقيـات المشـاركة مـع الشـركات الأجنبيـة العالميـة ، دخلـت مصـر بذلـك عصـر التكنولوجيا البترولية المتطورة ، وشهدت حقبـة السـبعينات توقيـع اتفاقيـات اقتسام الإنتـاج ، بهـدف تجنيـب رؤوس الأمـوال الوطنيـة مـن الدخـول فـى مخاطر التنقيب عن البترول ، وتم فى هذه الحقبـة زيـادة عـدد الاكتشـافات البترولية الكبيرة ، كما شهدت حقبة الثمانينات إضافة نص الغازات ، والذى كان له الأثر الفعال فى جذب الشركات العالميـة لتكثيـف عمليـات البحـث والتنقيب فى مصر على الرغم من حالة الركود فى باقى أنحاء العالم ، بسبب تدنى وعدم استقرار الأسعار العالمية للبترول ، وفى مصر تجدر الإشارة إلـى أنه فى ظل الطلب المتزايد على الطاقة اللازمة لمشروعات التنمية فضـلاً عـن الحاجـة الماسـة للعمـلات الحـرة مـن تصديـر خـام البـترول مـع تضـاؤل احتياطياتـه ، أصبـح اقتحـام المنـاطق ذات الاحتمـالات الغازيـة - وكـانت الشركات تعـزف عن الدخـول فيهـا - ضـرورة حتميـة ، ويمكن القول بأن الغازات الطبيعية هى تحدى الحاضر وأمل المستقبل .

* بقلم المؤلف - مجلة البترول أكتوبر ١٩٨٩ .

اكتشفت الغازات الطبيعية فى مصر بكميات تصلح للاستغلال التجارى منذ أكثر من عشرين عامًا ، وشهدت أواخر الستينات وأوائل السبعينات اكتشاف ثلاثة حقول للغاز الطبيعى أولها حقل أبوماضى (فى الدلتا) ، وقد اكتشف عام ١٩٦٧ ، والثانى حقل أبوقير البحرى (شرق الإسكندرية) وقد اكتشف عام ١٩٦٩ ، والثالث حقل أبوالغراديق (فى الصحراء الغربية) وقد اكتشف عام ١٩٧١ ، وقد دخلت مصر فى مجال استخدام الغاز عام ١٩٧٥ عند بدء إنتاج حقل أبوماضى ، ثم حدث تطور هائل فى الثمانينات فى حجم نشاط قطاع البترول فى مجال التنمية واستغلال الغازات الطبيعية المكتشفة بمصر ، سواء كانت مصاحبة أو غير مصاحبة لإنتاج الزيت الخام ، وذلك من منطلق تحقيق أهداف خطة قطاع البترول الرئيسية والتى تتلخص فيما يلى :

١ – ضمان توفير قدر كاف من الاحتياطيات البترولية فى باطن الأرض ، بحيث يمكن استخراجها فى المستقبل لمواجهة الاحتياجات المحلية المتزايدة .

٢ – أن يغطى إنتاج مصر احتياجات السوق المحلى من المنتجات البترولية الرئيسية .

٣ – أن يستمر البترول مصدرًا من المصادر الهامة للدخل القومى من النقد الأجنبى .

أدت عمليات تنمية حقول الغازات إلى إقبال الصناعة على استخدام الغازات الطبيعية كوقود بدلاً من المازوت ، وذلك لسهولة تداول الغازات وانخفاض نفقات الأفران والمعدات ، خاصة وأن معظم الغازات الطبيعية المصرية تخلو من مركبات الكبريت التى تعرض الأفران والمعدات للتآكل ، هذا بالإضافة إلى ارتفاع القيمة الحرارية للغاز بالمقارنة بالمازوت .

وقد تم خلال الأربعة عشرة عامًا الماضية ، إنتاج أكثر من ١٤٤٨ بليون قدم مكعب من الغاز ، وحوالى ٤٧ مليون برميل من المتكثفات ، بالإضافة إلى ما يقرب من ٢,١ مليون طن من البوتاجاز ، ويقدر إجمالى إنتاج الغاز ومشتقاته خلال هذه الفترة بحوالى ٣٦١ مليون برميل من المكافئ للزيت ، كما هو مبين فى الشكل رقم (١) ، تصل قيمتها إلى نحو ٥,٧ مليار دولار مقيمة بالأسعار العالمية .

**تطور إنتاج واستخدام الغاز ومشتقاته :**

حقق التوسع فى تنمية حقول الغازات الطبيعية خلال السبعينات ، والتطور الضخم

فى الاستفادة من الغازات المصاحبة لإنتاج الزيت الخام خلال الثمانينات ، زيادات كبيرة فى إنتاج الغاز فى مصر خلال السنوات الأربعة عشرة الماضية .

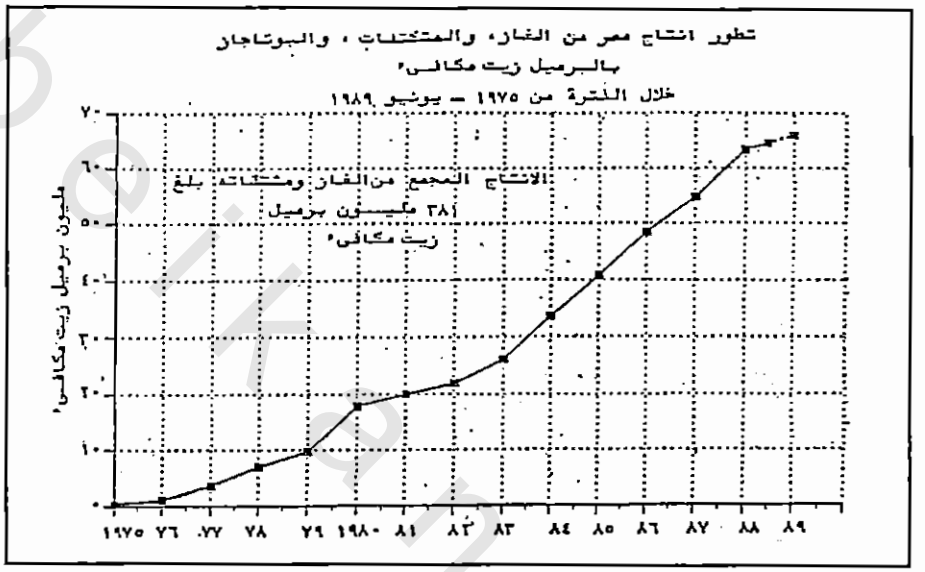
تضاعف إنتاج الغاز أكثر من ثلاث مرات خلال الفترة ١٩٨٠ إلى ١٩٨٨ ، إذ بلغ الإنتاج حوالى ٢٥١ بليون قدم مكعب فى عام ١٩٨٨ (بمتوسط يومى حوالى ٧٠٠ مليون قدم مكعب) مقابل ٧٤ بليون قدم مكعب عام ١٩٨٠ (بمتوسط يومى حوالى ٢٠٤ مليون قدم مكعب) ، وذلك نتيجة لتوسعات حقول أبوماضى وأبوقير ، بالإضافة إلى إنشاء مشروعات الغازات المصاحبة بشقير - أبورديس (شكل رقم ٢) ، وفى خلال هذه الفترة أخذ إنتاج المتكثفات فى التزايد المضطرد إذ بلغ فى عام ١٩٨٨ حوالى ٧,٨ مليون برميل (بمعدل يومى ٢١ ألف برميل) فى مقابل حوالى ٣,٥ مليون برميل عام ١٩٨٠ (بمعدل يومى ٩,٥ ألف برميل) .

أما بالنسبة للبوتاجاز ، والذى ظلت مصر لسنوات طويلة تستورد احتياجاتها منه ، فقد حقق إنتاجه من مناطق إنتاج الغازات الطبيعية والمصاحبة طفرة كبيرة خلال الخطة الخمسية الماضية ١٩٨٣/٨٢ - ١٩٨٧/٨٦ والتى شهدت بدء تشغيل حوالى خمسة مشروعات لإنتاج البوتاجاز ، وهى مشروع الغازات المصاحبة بشقير (مرحلة أولى) ، مايو ١٩٨٣ ، ومشروع استغلال الغازات المصاحبة بأبورديس (مرحلة أولى) ، مايو ١٩٨٤ ، ومشروع استخلاص البوتاجاز من حقل أبوقير ، أغسطس ١٩٨٥ ، ومشروع الغازات المصاحبة بشقير(مرحلة ثانية) ، مارس ١٩٨٧ ، ومشروع استخلاص البوتاجاز من حقل أبوماضى ، أغسطس ١٩٨٧ ، وأخيرًا بحلول عام ١٩٨٨ بدء إنتاج البوتاجاز ، أيضًا من منطقة خليج الزيت ، وقد بلغت الطاقة الإنتاجية لوحدات استخلاص البوتاجاز حوالى ٤٨٨ ألف طن فى عام ١٩٨٨ فى مقابل ٢٠٤ ألف طن فى عام ١٩٨٥ بزيادة (٢٣٩ ٪) .

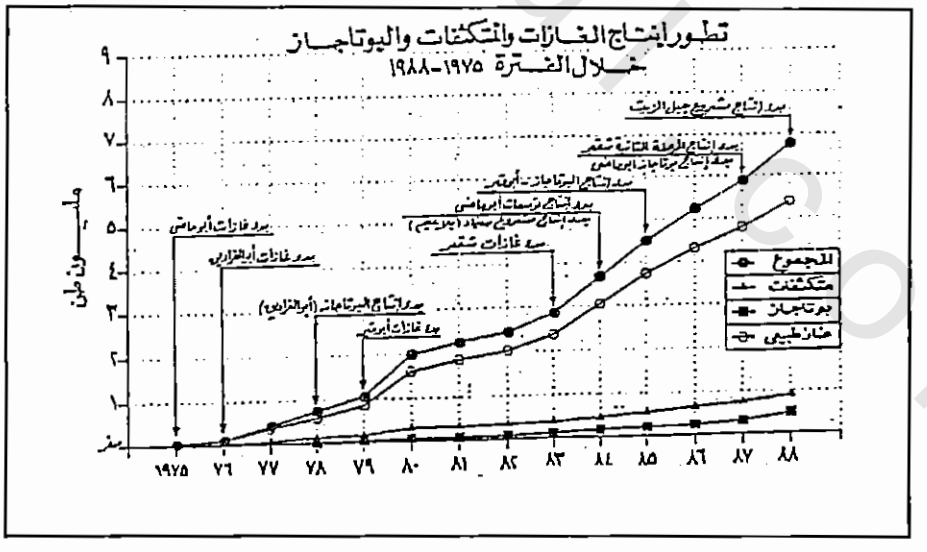
وقد مكنت هذه الزيادة المضطردة فى إنتاج البوتاجاز - ولأول مرة بنهاية عام ١٩٨٨ - من الاستغناء عن استيراد البوتاجاز بالرغم من الزيادة الكبيرة فى معدلات استهلاكه ، والذى بلغ ٧٧٣ ألف طن عام ١٩٨٨ ، بزيادة قدرها ١٥٦ ألف طن تمثل أكثر من ٣٥٪ زيادة على الاستهلاك فى عام ١٩٨٥ ، والذى بلغ ٦١٥ ألف طن ، ويجدر الإشارة هنا إلى أن السياسة التى انتهجها قطاع البترول فى مجال إحلال الغاز الطبيعى محل البوتاجاز فى الأغراض المنزلية كانت عاملاً مساعدًا فى تحقيق الاكتفاء الذاتى للبلاد ، وفتحت أيضًا أفاقا جديدة للتصدير ، حيث أن كمية البوتاجاز المتوفرة نتيجة إحلال الغاز الطبيعى بلغت فى عام ١٩٨٨ حوالى ٥٠ ألف طن

بوتاجاز ، ومن المتوقع أن تتضاعف هذه الكمية خلال السنوات الخمس القادمة ، وذلك بانتهاء توصيل الغاز إلى باقى مناطق القاهرة ثم الإسكندرية .

شكل (١)




شكل (٢)



**المؤشرات الاقتصادية لصناعة الغاز :**

مصر بلد فقير فى مصادر الطاقة غير البترول مثل مساقط المياه ، والفحم ، ومصادر الطاقة النووية ، التى يمكن أن تشكل مصدرًا للطاقة عند نضوب الثروة البترولية ، لهذا كان من الضرورى اعتبار ( الغاز ) هو المصدر الوحيد فى المستقبل القريب والبعيد ، وذلك بتنمية اكتشافات الغاز الطبيعى وتشجيع استخدامه على نطاق واسع .

**ويمكن إيجاز الدور الذى يؤديه الغاز فى خدمة الاقتصاد القومى على النحو التالى :**

( أ ) تخفيف العبء على الزيت الخام والمازوت ، وبالتالى إتاحة الفرصة لتصدير كميات أكبر منهما ، فعلى سبيل المثال انخفض استهلاك المازوت عام ١٩٨٨ بحوالى ٥٠٠ ألف طن عن عام ١٩٨٧ ، نتيجة للتوسع فى استخدام الغاز بمحطات الكهرباء ، فقد ارتفع معدل استخدام الغاز بحوالى ٤٠٠ ألف طن ليصل إلى ٣١١٠ ألف طن عام ١٩٨٨/٨٧ مقابل ٢٧٢١ ألف طن عام ١٩٨٧/٨٦ .

(ب) الاكتفاء الذاتى فى البوتاجاز ، وقد بلغت تكاليف استيراده فى عام ١٩٨٧ حوالى ١٢٠ مليون دولار .

(جـ) توفير المادة والطاقة الكهربائية لكثير من الصناعات الحيوية ، وخاصة صناعة الأسمدة الأزوتية ، وصناعة الحديد والصلب بحلوان والدخيلة ، بالإضافة إلى مصانع الأسمدة والتى زادت إنتاجيتها باستخدام الغاز كوقود .

( د ) إمكانية إنتاج الإثيلين والبولى إثيلين عصب صناعة البتروكيماويات .

كان لاستخدام الغاز أثر ملموس فى تغيير هيكل استهلاك المنتجات البترولية فى مصر ، فقد حقق استهلاكه فى مختلف المجالات الصناعية ، زيادة كبيرة حيث بلغ ٥,٤ مليون طن مكافئ زيت عام ١٩٨٨ ، تمثل ٢٢٪ من إجمالى استهلاك مصر من المنتجات البترولية والغاز ، مقابل ٣,٢ مليون طن عام ١٩٨٥ كانت تمثل ١٣,٣٪ من إجمالى الاستهلاك .

**الفجوة بين الإنتاج والطلب على الغاز :**

حقق معدل استهلاك الغاز رقمًا قياسيًا فى عام ١٩٨٨ (حوالى ٧٠٠ مليون قدم مكعب/ يوم ، يكافىء حوالى ١٤٠ ألف برميل من الزيت بخلاف المتكثفات

والبوتاجاز) ، إلا أن الفجوة بين الطلب والإنتاج المتاح من الغاز ، مازالت كبيرة جدًا ، فعلى سبيل المثال ، وبالرغم من التوسع فى استخدام الغاز خلال السنوات الخمس الماضية ، فى أكبر قطاع مستهلك للغاز وهو قطاع الكهرباء والذى بلغ استهلاكه أقصى مداه عام ٨٨/٨٧ ، وهو ٤٠٠ مليون قدم مكعب يوميًا ، إلا أنه كان يمكن إحلال كمية إضافية من الغاز محل المازوت والسولار بمحطات توليد الكهرباء ، تقدر بحوالى ٤,٤ مليون طن (تكافىء ٥٧٠ مليون قدم مكعب من الغاز فى اليوم) .

وتقدر الفجوة بين الإنتاج المتاح والطلب على الغاز لمختلف القطاعات المستهلكة خلال عام ١٩٨٨ بحوالى ١٢٠٠ مليون قدم مكعب فى اليوم ، هذا ويسعى قطاع البترول جاهدًا لتحقيق خطة طموحة لمضاعفة إنتاج الغاز ليصل بنهاية الخطة الخمسية الحالية ، عام ٩٢/٩١ ، إلى حوالى ١٤٠٠ مليون قدم مكعب/يوم ، وذلك بتنمية اكتشافات الغاز الجديدة فى منطقة الصحراء الغربية ، حيث تجرى الآن الخطوات اللازمة لتنمية حقول بدر الدين وأبوسنان البرية بالصحراء الغربية وحقل شمال أبوقير البحرى بالإسكندرية ، بالإضافة إلى حقل شمال أبوماضى (القرعة بالدلتا) وما قد يستجد من اكتشافات فى هذه الفترة .

وتشير الدراسات والتوقعات أن الطلب المحلى على الغاز سيرتفع خلال العشرين عامًا القادمة إلى نحو ٢٧ تريليون قدم مكعب ، مما يستلزم اكتشاف احتياطى لا يقل عن هذه الكمية على مدى السنوات القليلة القادمة ، لتأمين احتياجات تلك الفترة ، كما يستلزم الاستمرار فى تنمية هذه الاكتشافات ، وبذل الجهد لملاحقة زيادة الطلب على الطاقة ، والحد الأدنى المطلوب هو الحفاظ على الاحتياطى الحالى من الغاز على الأقل ، وبالتالى فإن متوسط الاحتياطى المطلوب اكتشافه سنويًا خلال العشرين عامًا القادمة يقدر بحوالى ١,٣٥ تريليون قدم مكعب فى السنة .

ويفوق المعدل الاستكشافى ما تم اكتشافه خلال العشرين عامًا الماضية ، وبذلك يجب سرعة تكثيف جهود البحث والاستكشاف عن مناطق جديدة للغاز ، لسد احتياجات السوق المحلى المتزايد ، والتى بلغت عام ١٩٨٨ ما يقرب من ٣٨٠ ألف برميل زيت فى اليوم ، أى حوالى نصف إنتاج الزيت الخام ، ومن هذا المنطلق كان قرار تطوير اتفاقيات البحث عن البترول فى مصر (ضرورة قومية) ، مما يجعلها اتفاقيات للبحث عن البترول والغاز معًا ، مع خلق الإطار القانونى والاقتصادى الذى

يحفز كبريات شركات البترول العالمية ، ليس فقط للبحث عن الغاز الطبيعى ، وإنما بنفس الأهمية لتنمية ما يكتشف من حقول الغاز الطبيعى والتى عادة تستلزم مئات الملايين من الدولارات .

وهذه الضرورة القومية هى التى دعت قطاع البترول إلى طرح مزايدات عالمية عن مناطق البحث للتنقيب عن البترول والغاز ، مما كان له الأثر فى جذب الشركات ، على الرغم من عدم الاستقرار فى السوق البترولية وتدنى أسعار البترول الخام ، وكانت باكورة هذه الاتفاقيات هى التى تم عقدها مع شركة شل العالمية للبترول ، والتى وافق عليها مجلس الشعب فى فبراير ١٩٨٨ ، وتلى ذلك أكثر من ٣٥ اتفاقية جديدة تضمنت جميعها نصًّا للبحث عن الغازات البترولية ، ولقد حرص قطاع البترول على تعدد المدارس الفكرية المختلفة فى تكنولوجيا البترول ، من خلال إبرام اتفاقيات للبحث عن البترول والغاز مع ٤٥ شركة عالمية من ١٦ دولة ، وذلك بخلاف العديد من الاتفاقيات الأخرى التى يجرى بحثها فى الأجهزة المختلفة فى الوقت الراهن ، وذلك لتحقيق الهدف المنشود وهو الأمن البترولى القومى ، بالإضافة إلى المساهمة فى إمداد الدولة بحصيلة عائدات تصدير البترول الخام من العملات الحرة .

مما تقدم ، يتضح أن مصر دخلت عصر البحث عن الغازات البترولية وإنتاجها واستخدامها ، وأن المطلوب استكشاف كميات هائلة تفوق أى معدلات معروفة للتنمية وهذا ما دعا قطاع البترول ، كما هى عادته ، لاستخدام طرق غير تقليدية للتغلب على هذه المشكلة ، بإضافة نص الغاز إلى الاتفاقيات البترولية ، واجتذاب مدارس فكرية متنوعة من خلال شركات عالمية تستطيع المخاطرة بالأموال ولديها المعرفة والتكنولوجيا ، بالإضافة إلى العنصر الأساسى والفعال وهو الكوادر المصرية المدربة ، التى تستطيع اتخاذ القرارات السليمة ولديها الخبرة العالمية فى النواحى الفنية والمالية والإدارية والقانونية .

## الغاز الطبيعى آفاق جديدة للاستخدامات *

يعتبر الحديث عن الغاز الطبيعى ونشاطه فى مصر ذا أهمية خاصة نظرًا للدور المتميز الذى أصبح يؤديه فى خدمة التنمية الاقتصادية والاجتماعية .

ولقد دخلت مصر مجال استخدام الغاز الطبيعى منذ عام ١٩٧٥ ، مع بدء إنتاج حقل أبوماضى ومنذ أوائل الثمانينات شهدت صناعة الغاز الطبيعى تطورًا هائلاً ، وتم إنجاز عدد من المشروعات فى مجال استغلال الغاز الطبيعى واستخلاص البوتاجاز ، وبذلك برز الدور المتميز للغاز الطبيعى فى دعم وتطوير القدرة الذاتية للاقتصاد القومى ، ويقدر ما تم إنتاجه واستخدامه من الغازات ومشتقاتها ، منذ بدء استخدام الغاز بمصر وحتى نهاية يونيو ١٩٩٢ ، بما يزيد على ٦١٢ مليون برميل زيت مكافئ ، ويصل معدل الإنتاج الحالى من الغاز الطبيعى ومشتقاته إلى ما يعادل ٣٠٠ ألف برميل زيت خام يوميًا .

ويتلخص الدور الذى يؤديه الغاز فى خدمة الاقتصاد القومى فى عدد من النواحى ، منها :

- إتاحة الفرصة لتصدير كميات أكبر من الزيت الخام والمازوت .
- قيام صناعات استراتيجية هامة تعتمد أساسًا على الغاز الطبيعى كمصدر للمادة الخام والطاقة معًا ، مثل صناعة الأسمدة الأزوتية والحديد والصلب .

---

* بقلم المؤلف - مجلة البترول العدد الثانى عشر ١٩٩٢ .



obeikandl.com

– المساهمة فى تحقيق الاكتفاء الذاتى من البوتاجاز .

– إحلاله بالكامل محل السولار المخصوص الذى كان يتم استيراده لاستخدامه كوقود فى محطات التوليد الغازية بالإضافة إلى توفير المازوت الذى يستخدم فى محطات التوليد البخارية وصناعة الأسمنت وقطاع الصناعة .

– يسهم التوسع فى استخدام الغاز فى المحافظة على البيئة وخفض معدلات التلوث تمشيًا مع الاتجاه العالمى فى هذا الصدد .

– إحلال الغاز الطبيعى محل البوتاجاز وعدد من المنتجات البترولية الأخرى فى القطاع المنزلى وهو أحد استخدامات الغاز الطبيعى ، وقد حرص قطاع البترول على تنفيذ مشروعات مد المنازل والمستهلكين التجاريين مثل الفنادق والمستشفيات وغيرها بالغاز الطبيعى ، وذلك فى مرحلة مبكرة من تطبيق استخدامات الغاز فى مصر ، ومنذ عام ١٩٨١ وحتى ٣٠ يونيو ١٩٩٢ تم توصيل الغاز الطبيعى – فى نطاق القاهرة الكبرى – إلى حوالى ٤٣٧ ألف عميل ، تبلغ معدلات استهلاكهم ٩٦ مليون قدم مكعب سنويًا ، وهذا يوفر استيراد ٧٥ ألف طن بوتاجاز ، وتهدف خطة قطاع البترول إلى التوسع فى عملية إحلال الغاز الطبيعى محل البوتاجاز بالمنازل فى القاهرة الكبرى والإسكندرية ، ويضاف إلى ذلك البوتاجاز الذى يتم إنتاجه من الغاز الطبيعى ، بعد عملية المعالجة والفصل والذى تقدر كمياته بحوالى ٦٠٨ ألف طن سنويًا ، وبإضافة كميات البوتاجاز التى يتم استخلاصها من الغاز الطبيعى إلى الكميات التى يتم إنتاجها فى معامل التكرير ، فإن ذلك يساعد إلى حد كبير، فى توفير البوتاجاز للمناطق الريفية ، ومن ثم التوسع فى إحلاله محل الكيروسين الذى يتم استيراد كميات منه ، نظرًا لانخفاض نسبة الكيروسين فى الخامات المصرية ، واستكمالاً لهذا الدور ، فقد بدأ تنفيذ أحدث مشروع لاستخلاص البوتاجاز من الغاز الطبيعى بالعامرية ، وتبلغ طاقته الإنتاجية حوالى ١٠٠ ألف طن بوتاجاز سنويًا ، وتبلغ تكلفته ٨٠ مليون دولار ، ومن الجدير بالذكر أن هذا المشروع يتم تمويله وتصميمه وتنفيذه بأيد مصرية ١٠٠٪ ولأول مرة ، يقوم أحد البنوك الوطنية ، وهو البنك الأهلى المصرى ، بتمويل الاستثمارات اللازمة للمكون الأجنبى للمشروع وقيمته ٥٥ مليون دولار ، وبشروط أفضل من الجهات الخارجية ، وتقوم بعملية التصميم والتعاقد على شراء المهمات والإشراف الفنى للمشروع الشركة الهندسية للصناعات البترولية والكيماوية ( إنبى ) ، بينما تقوم شركة المشروعات البترولية والاستشارات الفنية (بتروجيت) بأعمال التنفيذ .

## الغاز الطبيعى وقود للسيارات لأول مرة فى مصر :

والغاز الطبيعى وقود حضارى له قيمة حرارية عالية ولا ينتج عن احتراقه تلوث للبيئة ، وهو سهل النقل والتداول ، ويسعى قطاع البترول باستمرار إلى استحداث استخدامات جديدة للغاز الطبيعى لتحقيق الاستفادة القصوى منه ، ولذا فقد اتخذ القطاع الإجراءات ، وأجرى الاتصالات اللازمة مع جهات الخبرة العالمية فى مجال استخدام الغاز الطبيعى المضغوط ( CNG ) كوقود فى الأتوبيسات والسيارات كما هو متبع حاليًا فى عدد من دول العالم المتقدم لتخفيف الاعتماد على البنزين ، مع تقليل الواردات من وقود السولار والديزل ، وقد تم استيراد وحدة تعبئة لتموين السيارات بالغاز الطبيعى وأيضًا عدد من الأتوبيسات المجهزة للعمل بالغاز الطبيعى .

ولقد بدأت تجارب تشغيل هذه الأتوبيسات بالغاز الطبيعى كمرحلة أولى تليها مراحل أخرى ، حيث سيتم إنشاء وحدتين تجريبيتين لتموين السيارات بالغاز الطبيعى المضغوط ، وتحويل عدد آخر من سيارات وأتوبيسات قطاع البترول كمرحلة ثانية وبعد ذلك سيتم بإذن الله محاولة تعميم هذه الفكرة التى ستكون لها آثار إيجابية فعالة فى الحد من تلوث البيئة .

## تطور صناعة البترول المصرية
## فى مجال إنتاج واستخدام الغاز ومشتقاته *

سبق لنا أن تناولنا فى الأبواب السابقة تطور صناعة البترول فى مجالات الاستكشاف والإنتاج والتكرير والتصنيع والنقل والتوزيع .

ونختتم هنا تطور مراحل صناعة البترول المصرية باستعراض تطور إنتاج واستخدام الغاز الطبيعى الذى يمثل بالنسبة لمصرنا العزيزة أمل المستقبل كمصدر نظيف للطاقة .

وتجدر الإشارة إلى أن صناعة الغاز الطبيعى ، رغم أنها جزء من صناعة البترول ، إلا أنها صناعة متكاملة تشمل المراحل الثلاث التى سلفت الإشارة إليها مع اختلاف فى التفاصيل ، حيث يتم البحث عن مكامن للغاز ، وفى حالة تواجدها بكميات اقتصادية يتم تنميتها وإعدادها للإنتاج ، ثم تأتى مرحلة إعداد الغاز للاستخدام ، ثم مرحلة النقل والتوزيع .

تطورت صناعة الغاز الطبيعى فى مصر تطورًا هائلاً فى فترة قياسية من الزمن حيث تم فى أواخر الستينات اكتشاف الحقول الغازية الأولى فى مصر فى مناطق أبوماضى وأبوقير وأبوالغراديق كأحد ثمار اتفاقيات المشاركة التى أبرمتها الدولة مع بعض الشركات العالمية فى أوائل الستينات ، وبدأ استخدام إنتاج هذه الحقول كأحد مصادر الطاقة فى منتصف السبعينات ، ثم شهد عقد الثمانينات نموًا سريعًا فى الطلب على الطاقة فى البلاد لدفع عجلة التنمية فى مختلف المجالات مما شكل ضغطًا شديدًا

* مقالة للمؤلف – نشر بجريدة الأهرام ١٩٩٥/٢/٢١ .

على احتياطيات الزيت الخام ، وهنا ظهرت خاصية الديناميكية التى يتميز بها قطاع البترول ، أى الحركة الدائمة إلى الأمام ، حيث تبنى القطاع فى هذه الفترة سياسة ذات محاور متعددة تمثلت فيما يلى :

**أولاً** : تشجيع الشركات على الاستثمار فى عمليات الكشف على الغاز وتنميته وإنتاجه من خلال تطوير اتفاقيات الالتزام بإدخال نص جديد يسمح بمعاملة الغاز نفس معاملة الزيت الخام فيما يتعلق باسترداد النفقات واقتسام الإنتاج ، وفى نفس الاتجاه ، ولمزيد من تشجيع هذه الشركات على الاستثمار فى هذه الصناعة ولمواكبة تطور قوانين حماية البيئة ، تم فى أوائل التسعينات تعديل طريقة تسعير الغاز فى اتفاقيات الالتزام وذلك بربطه بالزيت الخام (خام خليط خليج السويس) بدلاً من ربطه بالمازوت .

**ثانيًا** : استغلال الغاز المصاحب لإنتاج الزيت الخام بدلاً من حرقه ، وذلك من خلال إنشاء مشروعات لتجميع هذه الغازات وتوجيهها لخدمة الاقتصاد القومى .

وقد كان أول هذه المشروعات هو مشروع تجميع غازات حقول خليج السويس الذى تم تشغيله على مرحلتين : الأولى فى عام ١٩٨٣ بطاقة قدرها ٨٠ مليون قدم مكعب/ يوم ، والثانية فى عام ١٩٨٧ حيث ارتفعت الطاقة الإنتاجية إلى ١٦٠ مليون قدم مكعب/ يوم .

ثم تلا ذلك العديد من المشروعات التى تم تنفيذها بمناطق إنتاج الزيت الخام مثل سيناء وخليج الزيت ، وقد كان أحدث هذه المشروعات مشروع غازات عبر الخليج الذى تم افتتاحه فى أواخر عام ١٩٩٤ بطاقة قدرها ١٠٧ مليون قدم مكعب/ يوم .

وتجدر الإشارة إلى أن هذا المشروع تم تصميمه وتنفيذه بأيد مصرية ، كما يتم تشغيله بمعرفة شركة بترول خليج السويس (جابكو) .

وتعتبر هذه المشروعات من الركائز الأساسية فى توفير احتياجات البلاد من الغاز الطبيعى – حيث تساهم حاليًا فى توفير أكثر من ١٥٪ من إجمالى الغاز المنتج بالبلاد – فضلاً عن أنها تتيح الاستخدام الأمثل لهذه الثروة الطبيعية .

**ثالثًا**: تهيئة السوق المحلى لاستخدام الغاز وتشجيع عمليات إحلال الغاز محل الوقود المستخدم فى الصناعات والأنشطة القائمة بالإضافة إلى تشجيع استخدام الغاز كمادة أولية فى عديد من الصناعات مثل الأسمدة والبتروكيماويات والحديد والصلب وغيرها وذلك بهدف تعظيم العائد الاقتصادى منه .

**رابعًا :** إنشاء العديد من مصانع فصل البوتاجاز عن الغاز لتوفير احتياجات الاستهلاك المحلى من هذا المنتج الحيوى حيث أصبح البوتاجاز المنتج من الغاز الطبيعى يساهم حاليًا فى تغطية حوالى ٧٠٪ من استهلاك البلاد من البوتاجاز .

**خامسًا :** تدعيم وسائل نقل الغاز الطبيعى من مناطق إنتاجه إلى مناطق استهلاكه بتطوير خطوط النقل من مجموعة من الشبكات المنفصلة فى أوائل الثمانينات ، يتم مراقبة تشغيلها والتحكم فيها من خلال مراكز مراقبة منفصلة ، إلى شبكة موحدة تعرف حاليًا بالشبكة القومية للغاز تبلغ أطوالها حاليًا حوالى ٢٦٠٠ كم طولى تقوم بتغذية ٨٠ مستهلكًا رئيسيًا مما يضمن مرونة التشغيل واستمرارية تدفق الغاز دون عوائق حتى فى ظروف القوة القاهرة ، وهو أمر من الأهمية بمكان بالنسبة للقطاعات المستخدمة للغاز وبصفة خاصة حيث يستخدم كمادة خام .

**سادسًا :** إحلال الغاز تدريجيًا محل البوتاجاز فى القطاع المنزلى ، وذلك فى المناطق التى يمكن مد شبكات خطوط الأنابيب بها وعمل التوصيلات داخل المنازل .

**ولقد كان من ثمار هذه السياسة متعددة المحاور مايلى :**

١- تزايد الاعتماد على الغاز الطبيعى كمصدر رئيسى من مصادر الطاقة حيث ارتفعت نسبة مساهمة الغاز فى إجمالى استهلاك البلاد من المنتجات البترولية والغازات من ١٤٪ فى عام ١٩٨١/٨٠ إلى ٣٤٪ فى عام ١٩٩٤/٩٣ ، ولم يكن ذلك ممكنًا إلا من خلال العمل الدؤوب لإضافة طاقات إنتاجية جديدة للغاز ومشتقاته سنويًا حيث ارتفع إنتاج الغاز الطبيعى من ٨٥ بليون قدم مكعب فى عام ١٩٨١/٨٠ إلى ٤٢٠ بليون قدم مكعب فى عام ١٩٩٤/٩٣ بزيادة نسبتها ٤٠٠٪ تقريبًا ، كما صاحب ذلك زيادة فى إنتاج البوتاجاز خلال نفس الفترة من ٧٣ ألف طن إلى ٨٠٠ ألف طن أى تضاعف أكثر من عشر مرات ، وبذلك يصبح إجمالى البوتاجاز المنتج بالبلاد من حقول الغازات ومعامل التكرير حوالى ١,٢ مليون طن عام ١٩٩٤/٩٣ .

٢ - بلغ إجمالى ما تم استهلاكه من الغاز ومشتقاته ، منذ بدأ استخدامه فى مصر عام ١٩٧٥ حتى نهاية ديسمبر ١٩٩٤ ، حوالى ٨٧٥ مليون برميل زيت مكافئ ، كما بلغت تكلفة الاستثمارات المنفذة فى هذه الصناعة خلال نفس الفترة حوالى ٢,٨ مليار دولار .

٣ – حدوث طفرة كبيرة فى الاحتياطيات المؤكدة للغاز حيث ارتفع الاحتياطى المتبقى فى خلال العشر سنوات الماضية من ٨ تريليون قدم مكعب إلى ٢١ تريليون قدم مكعب بزيادة نسبتها ١٦٠ ٪ .

٤ – الانتهاء من توصيل الغاز الطبيعى لعدد ٦١٦ ألف وحدة سكنية من خلال شبكة ضخمة من خطوط الأنابيب تبلغ أطوالها حاليًا ٩٥٠٠ كيلو متر مع استمرار الجهود لتوصيل الغاز إلى مزيد من الوحدات السكنية .

٥ – مساندة إنجازات قطاع الكهرباء خلال الخمسة عشر عامًا الماضية بتوفير الغاز الطبيعى كوقود لتوليد الطاقة الكهربائية ، ويعتبر قطاع الكهرباء المستهلك الرئيسى بنسبة ٦٥٪ من إجمالى الاستهلاك ، وقد حل الغاز تدريجيًا محل الوقود السائل بحيث أصبح يمد المحطات الحرارية بحوالى ٨٠٪ من احتياجاتها من الوقود لتوليد الكهرباء .

٦ – وأخيرًا ولعله من أهم ثمار وإنجازات السياسة التى يتبناها قطاع البترول فى مجال صناعة الغاز هو تحقيق مزايا بيئية إضافية نتيجة لاستخدام الغاز كبديل للعديد من المنتجات البترولية السائلة – تتمثل فى انخفاض نسبة العوادم المنبعثة عن احتراقه بالمقارنة بأنواع الوقود الأخرى – فالغاز الطبيعى لا يحتوى على شوائب كبريتية تسبب الأمطار الحمضية وتلوث التربة والمياه الجوفية ، كما أن نتائج احتراقه من أكاسيد النيتروجين وثانى أكسيد الكربون (الذى يساهم بالدرجة الأولى فى ظاهرة الاحتباس الحرارى) تقل فى الغاز الطبيعى عنها فى أنواع الوقود الأخرى .

**أهداف مستقبلية :**

بعد أن تحدثنا عن الماضى والحاضر ، حيث تم إرساء دعائم صناعة الغاز الطبيعى فى مصر على أسس قوية ، فإن قطاع البترول بخصائصه المتميزة لايمكن أن يكتفى بما تحقق وإنما ينظر دائمًا إلى الأمام ، ومن أهم الأهداف التى يسعى قطاع البترول إلى تحقيقها فى المستقبل .

١ – مزيد من الجهود للكشف عن احتياطيات جديدة للغاز ، ويجرى حاليًا إعداد مجموعة من اتفاقيات الالتزام البترولية لاعتمادها من السلطات المختصة للسماح لعدد من الشركات العالمية للعمل فى مناطق الدلتا ومياه البحر الأبيض المتوسط وهى من المناطق ذات الاحتمالات الغازية العالية ، بالإضافة إلى الاستمرار فى جهود التنمية

لمواجهة الطلب المحلى المتزايد على الغاز وتحقيق الاكتفاء الذاتى منه ، وتوفير قدر مناسب للتصدير ، ويخطط القطاع لتحقيق هذا الهدف فى عام ١٩٩٩ / ٢٠٠٠ حيث من المتوقع كما تشير الدراسات أن يبلغ إلطلب المحلى على الغاز فى ذلك الوقت ١٩٢٠ مليون قدم مكعب/ يوم مقابل ١٢٥٠ مليون قدم مكعب/ يوم حاليًا .

٢- البدء من الآن فى إعداد صناعة الغاز لمرحلة التصدير من خلال تطوير الشبكة القومية للغاز ويشمل ذلك إنشاء شركة جديدة تتولى إنشاء خطوط لنقل الغاز كجزء من الشبكة القومية وذلك للمساهمة فى تنمية الاكتشافات الصغيرة ، خصوصًا فى مناطق الصحراء الغربية ، حيث تحجم الشركات عن تنمية هذه الاكتشافات لضخامة الاستثمارات اللازمة لنقل الغاز إلى مناطق الاستهلاك .

٣ - مزيد من التوسع فى الاستخدامات التقليدية للغاز للاستفادة من مزاياه الاقتصادية والبيئية .

٤ - فتح مجالات جديدة لاستخدامات الغاز كاستخدامه كوقود فى وسائل النقل وأعمال التكييف المركزى فى وحدات الإسكان الإدارى ، ويتم حاليًا تنفيذ استخدام الغاز فى هذه المجالات كمشروعات تجريبية لتعميمها فى المستقبل .

ويتضح مما سبق أن صناعة الغاز الطبيعى فى مصر أصبحت تلعب دورًا هامًّا فى خدمة الاقتصاد القومى حيث تسهم فى :

( أ ) تلبية الطلب المتزايد على الطاقة وإتاحة الفرصة لتصدير كميات أكبر من الزيت الخام والمازوت وما يمثله ذلك من زيادة فى موارد الدولة من النقد الأجنبى .

(ب) تدعيم الصناعات الاستراتيجية التى تعتمد على الغاز الطبيعى كمصدر للمادة الخام ، والطاقة فى نفس الوقت مثل صناعة الأسمدة الأزوتية ، والحديد والصلب والبتروكيماويات .

(جـ) توفير مصدر نظيف للطاقة يشارك فى المحافظة على البيئة وخفض معدلات التلوث .

■ ■ ■