

## ■ الغازات الطبيعية

### ● مقومات صناعة الغازات \*

كانت مصر من أوائل الدول التي دخلت عصر البحث عن البترول وإنتاجه ، فقد بدأ إنتاج حقل جمسة عام ١٩١٠ ، ولم تدخل مصر عصر إنتاج ومعالجة الغازات الطبيعية إلا في أوائل السبعينات ، حيث بدأت في استغلال حقول الغازات الطبيعية في "أبو الغراديق" بالصحراء الغربية ، "وأبوماضي" في وسط الدلتا ، "وأبو قير البحري" شمال شرق الإسكندرية .

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

وفي عام ١٩٨٤ ، وحده ، تم معالجة حوالي 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 في شركة جابكو بأكثر من نصف مليون برميل من المتكثفات ، وحوالي ٧٠ ألف طن من البوتاجاز ، وتصل قيمة هذه المنتجات إلى حوالي ١٧٠ مليون دولار مقيمة بالأسعار العالمية .

\* بقلم المؤلف - محلة 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 والبتولاجاز ) يستقر فيه الطلب على هذه المنتجات ، التي تستخدم كوقود أو كمواد أولية في 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 جزءاً من نظام ديناميكي لا يقبل التوقف ، إذ يجب أن يستمر تدفق منتجات المصنع إلى المستهلكين بالمعدلات المفروضة ، حتى يقوم المستهلكون بالوفاء بالتزاماتهم تجاه خطة الدولة في الإنتاج ، كما أن مصادر الغاز يجب متابعتها فنياً لضمان تغذية المصنع بحاجته باستمرار ، بالإضافة إلى أنه يجب تشغيل مصنع الغاز نفسه على أعلى مستوى من الكفاءة ، لتفادي حدوث أى توقف فجائي في عمل الأجهزة والمعدات ، وهو ما يستلزم توافر فنيين على مستوى عالٍ من الأداء لتشغيل هذه المعدات وصيانتها .

وبديهى أن أى خلل فى أى حلقة من هذه السلسلة الثلاثية الحلقات ( مصادر الغاز - المصنع - المستهلك ) سوف يحدث اضطراباً شاملاً فى النظام ، خاصة أن الغاز الطبيعى - بخلاف البترول الخام - هو مادة غير قابلة للتخزين ، وأن قصور استهلاكه قد يؤدي 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 .

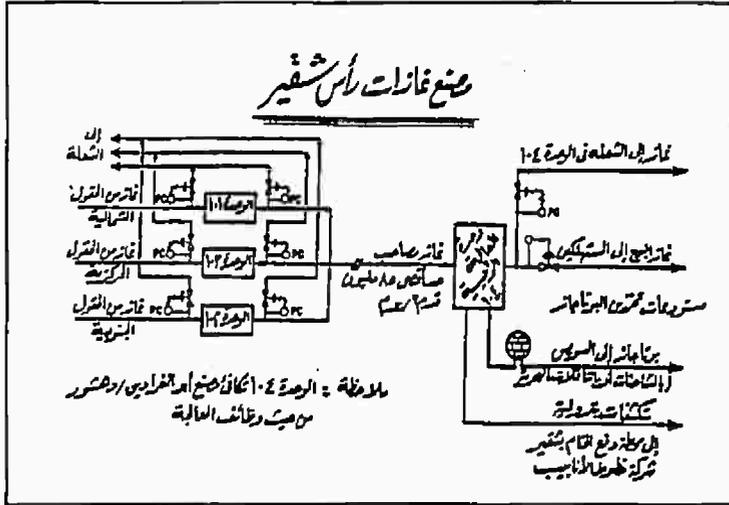
## وصف مقارن لمصنعى الغازات :

رغم أن كلا من مصنع غازات أبو الغراديق / دهشور ، ومصنع غازات شقير لهما نفس الوظائف الرئيسية - 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 :



- ٢- النسبة الطبيعية التي يعبر عنها بحجم الغاز الذي ينتج مصاحباً لكل برميل من الزيت الخام جرى استخراجه من كل حقل .
- ٣- حجم الغازات التي تحتاجها عمليات استخراج الزيت في الأغراض المختلفة (وقود - إعادة الحقن في المكامن لدعم الضغط .. إلخ) .

شكل (٢)



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

وإذا أضيف إلى ما سبق حقيقة أن الخام والغاز المصاحب يجري 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 في كل حقل على كفاءة تسهيلات الإنتاج واستمرارها في العمل بدون أعطال ( ضواغط غاز رفع الخام بالآبار - مضخات دفع الخام بالخطوط - محطات تجميع ومعالجة الخام - أجهزة التحكم في جميع هذه المواقع إلخ ) كما يعتمد أيضاً على مدى سهولة تصريف إنتاج الحقول من الزيت المعالج بوسائل النقل سواء بالناقلات البحرية أو بخط الأنابيب إلى السويس ومسطرد ، يصبح واضحاً أن تغذية مصنع الغاز من حيث الكمية المتاحة من الغاز المصاحب وخواصها رهن لعوامل شديدة التغير ويستحيل عملياً التحكم فيها .

## فلسفة التشغيل :

الأساس فى فلسفة تشغيل مصنع أبو الغرادىق / دهشور هو تلبية احتىاج المستهلكى للغاز الطبعى المعالج ( تقوم شركة خطوط الأنابىب بأستلام هذا الغاز فى دهشور لتوزعه على المستهلكى ) ، فى حدود الطاقة القصوى للمصنع ، وهى ١٢٥ مليون قدم مكعب فى اليوم ، واعتماداً على كمية الغاز المسحوبة بواسطة المستهلكى فى دهشور ، تتوقف كمية البوتاجاز المنتجة ، ومعدل سحب الغاز من آبار حقول الغاز الطبعى فى أبو الغرادىق .

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

يتزايد ضغط الغاز الخارج من دهشور فىبدأ تصريف الغاز تلقائياً إلى شعلة الحرىق حيث يبدأ التنسيق بين دهشور وأبو الغرادىق وتبدأ دهشور فى خفض تغذية مصنع دهشور بالتدرىج لاقفاف حرق الغاز بالشعلة - إذا حدث ارتفاع فجائى فى ضغط الغاز الخارج من أبو الغرادىق يبدأ تصريفه تلقائياً إلى شعلة الحرىق ، وإذا تم التنسيق بصورة جيدة بين دهشور وأبو الغرادىق تبدأ الأخيرة فى تقليل الإنتاج من آبار الغاز ، وبذلك يتوقف إحراق الغاز ، أى أن إحراق الغاز الطبعى نتيجة لتذبذب معدلات سحب غاز البىع بدهشور يتم فى أضيق الحدود ويحتفظ عملياً بالغاز فى مكمنه الطبعى بباطن الأرض ، ويسحب منه حسب حاجة المستهلكى .

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

أما فى حالة مصنع غازات شقىر ، 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 البىع للمستهلكى حيث يتم السحب منه بقدر حاجتهم ، ويحرق الفائض منه ، أما فى السويس أو عند المصنع فى رأس شقىر ، وطالما كان سحب البوتاجاز منتظماً من رأس شقىر ، وتغذية المصنع متوافرة يكون فى وسع المصنع التشغيل المستمر والمنتظم بكامل طاقته .

ونظراً لأن مصادر تغذية المصنع من الغاز المصاحب توفر تياراً مستمراً من الغاز

لا يمكن إيقافه ، لذلك يصبح التصرف الوحيد في 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 الطبيعي والمصاحب هو أمر محفوف بالصعوبات ، فالعائدات المتوقعة نتيجة استخلاص البوتاجاز والمتكثفات ، فضلاً عن توفير غاز البيع الجاف والخالي 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 تديرها لتمويل المشروع ، مع الأخذ في الاعتبار كافة المحاذير الفنية المتعلقة بتغذية المصنع من حيث الكم والمواصفات ، وتأثير ذلك على التصميم المقترح للمصنع .

وفيما يتعلق بالملاحظة الأخيرة ففي رأينا أن الهدف من إنشاء مصنع لمعالجة الغاز الطبيعي والخطوط العريضة في تصميمه تختلف حسب مصدر غاز التغذية : غاز من حقول الغاز الطبيعي أو غاز مصاحب .

ومع افتراض أن أى إنتاج جديد من البوتاجاز وغاز البيع سوف يتوافر له دائماً مستهلكون في السوق المحلي لاستيعابه ، فإن ما نعينه بالتحديد هو ما يلي :

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 لاحتياطي الغاز بالمكان 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 الأصلي للمتكثفات بالممكن ، ويتم تحقيق ذلك من الوجهة النظرية عن طريق إعادة حقن الغاز في المكان ، بعد فصل المتكثفات البترولية منه على السطح ، والهدف من ذلك هو دعم الضغط بالمكان للتقليل من ظاهرة تراكم المتكثفات البترولية وشغلها لجانب من الفراغات بين الحبيبات الصلبة لصخور المكان ، وعجزها عن التدفق في اتجاه آبار الإنتاج ، فضلاً عن إعاقتها لتدفق الغاز نفسه خلال هذه الفراغات .

إلا أن تقرير الأخذ بمبدأ إعادة الحقن ، يتوقف أساساً على التركيب الجيولوجى للمكان ، بالإضافة إلى حجم احتياطى الغاز والمتكثفات البترولية ، وذلك لتحديد إمكان تخصيص آبار للإنتاج وآبار أخرى لإعادة الحقن .

وقد يكون هذا النوع من الدراسة والوقت الذى تستغرقه فى بعض الأحيان ترفاً لا تتحملة حاجة السوق الشرهة لغاز البيع والبوتاجاز ، فيتقرر تنمية الحقل بدون إعادة حقن ، والرضوخ لفقء جانب غير صغير من المتكثفات البترولية بالمكان .

#### ثانياً - معالجة الغازات المصاحبة :

١ - إن طبيعة مصادر الغازات المصاحبة تجعل أى تقديرات ، أو تنبؤات لكمياتها المتاحة كتنغذية للمصنع ، فضلاً عن تحديد مواصفاتها ، عرضة لاحتمالات كبيرة للتغغير للأسباب التالية :

( أ ) تعتمد تقديرات وتنبؤات إنتاج الغاز المصاحب على مدى الدقة فى تقدير الحجم الأصلى للزيت الخام بالمكمن ، وعلى تحليل علاقة الحجم بالضغط والحرارة لموائع المكمن ، وعلى سلوك المكمن نفسها من حيث الاستجابة لعوامل الإزاحة الطبيعية بتمدد المياه والغازات من عدمه ، ولا يمكن التأكد من جانب كبير من هذه المعلومات قبل مضى وقت طويل من عمر استغلال المكمن .

(ب) قد يتم تعديل كافة الافتراضات فى ظروف عمليات استخراج الزيت الخام ، التى تم على أساسها عمل تقديرات وتنبؤات إنتاج الغاز المصاحب ، وذلك بهدف التحول إلى ظروف تتيح إنتاج الزيت الخام بأقصى معدلات فى ضوء الحقائق التى تتجمع مع الوقت عن سلوك الخزان وخصائص الموائع المنتجة ، كأن يخفض ضغط التشغيل فى فواصل الغاز مثلاً أو يعاد حقن جانب من الغازات المنتجة فى المكمن لضمان إزاحة أفضل للخام خلال صخور المكمن .. وهكذا .

٢ - قد يتضح - من المحاذير الموضحة فيما سبق - ضرورة التروى فى اتخاذ القرار بإنشاء مصنع لمعالجة الغاز المصاحب ، إلا أن ذلك ليس صحيحاً بالضبظ ، فالغاز المصاحب إذا لم يتم " التقاطه " وجمعه ومعالجته فلا مناص من حرقه ، وكلما طال أمد الدراسة والتردد فى اتخاذ القرار ، انخفض احتياطى الغاز المصاحب ، وتضاءلت الجدوى الاقتصادية للمشروع .

٣ - مع التسليم بهذه الحقائق ، يجب أن يشتمل تصميم مصنع معالجة الغاز المصاحب على إمكانات تقبل التغغير بين حدود واسعة لمعدلات الغاز الواردة لتغذية

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 أيضاً 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 التي تستخدم الغاز ، ووجود مصانع متطورة لتجميع ومعالجة الغازات لجعلها صالحة للاستخدام واستخلاص السوائل منها للاستفادة بها .

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

ولابد أيضاً من المرونة الكبيرة في التصميم لاستيعاب غازات من مصادر مختلفة ، قد تكون متباينة في الخواص وتمثل العمالة المنضبطة المدربة تدريباً جيداً عصب هذه الصناعة ، نظراً لضرورة استخدام أجهزة متطورة للغاية وتربينات معقدة .



## ● الغازات البترولية

### تحدى الحاضر وأمل المستقبل \*

دخلت مصر عصر استخدام الغازات الطبيعية والمصاحبة منذ عام ١٩٧٥ وشهدت هذه الصناعة تطوراً كبيراً منذ أوائل الثمانينات ، ويقدر ما تم استخدامه من الغازات ومشتقاتها ، منذ ذلك الوقت وحتى نهاية يونية ١٩٨٩ ، بما يزيد على ٣٨٠ مليون برميل زيت مكافئ ، وقد مرت صناعة البترول المصرية بمراحل متعددة حيث شهدت حقبة الستينات اتفاقيات المشاركة مع الشركات الأجنبية العالمية ، دخلت مصر بذلك عصر التكنولوجيا البترولية المتطورة ، وشهدت حقبة السبعينات توقيع اتفاقيات اقتسام الإنتاج ، بهدف تجنيد رؤوس الأموال الوطنية من الدخول فى مخاطر التنقيب عن البترول ، وتم فى هذه الحقبة زيادة عدد الاكتشافات البترولية الكبيرة ، كما شهدت حقبة الثمانينات إضافة نص الغازات ، والذي كان له الأثر الفعال فى جذب الشركات العالمية لتكثيف عمليات البحث والتنقيب فى مصر على الرغم من حالة الركود فى باقى أنحاء العالم ، بسبب تدنى وعدم استقرار الأسعار العالمية للبترول ، وفى مصر تجدر الإشارة إلى أنه فى ظل الطلب المتزايد على الطاقة اللازمة لمشروعات التنمية فضلاً عن الحاجة الماسة للعمالات الحرة من تصدير خام البترول مع تضاؤل احتياطياته ، أصبح اقتحام المناطق ذات الاحتمالات الغازية - وكانت الشركات تعزف عن الدخول فيها - ضرورة حتمية ، 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 الطبيعي أولها حقل أبو ماضى (فى الدلتا) ، وقد اكتشف عام ١٩٦٧ ، والثانى حقل أبو قير البحرى (شرق الإسكندرية) وقد اكتشف عام ١٩٦٩ ، والثالث حقل أبو الغراديق (فى الصحراء الغربية) وقد اكتشف عام ١٩٧١ ، وقد دخلت مصر فى مجال استخدام الغاز عام ١٩٧٥ عند بدء إنتاج حقل أبو ماضى ، 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 تلخص 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 .

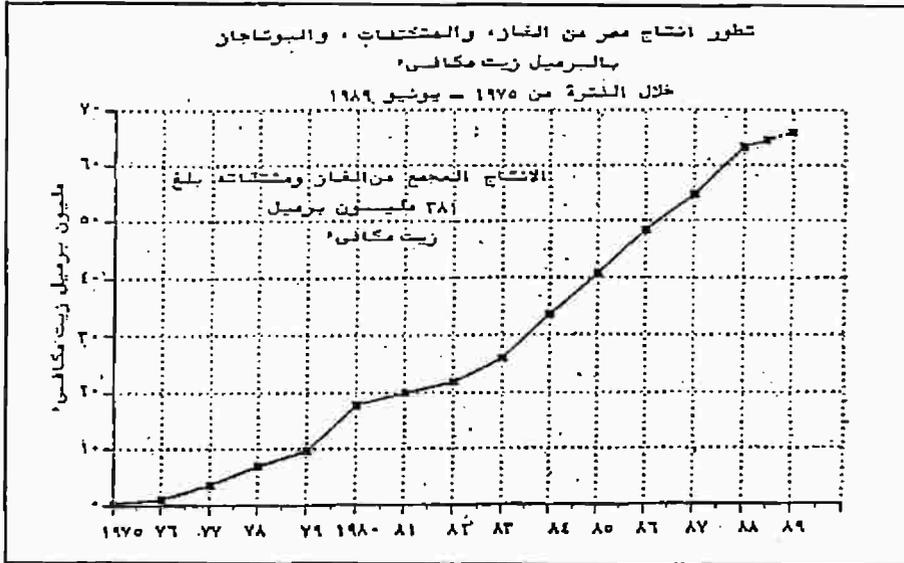
تضاعف إنتاج الغاز أكثر من ثلاث مرات خلال الفترة ١٩٨٠ إلى ١٩٨٨ ، إذ بلغ الإنتاج حوالى ٢٥١ بليون قدم مكعب فى عام ١٩٨٨ (بمتوسط يومى حوالى ٧٠٠ مليون قدم مكعب) مقابل ٧٤ بليون قدم مكعب عام ١٩٨٠ (بمتوسط يومى حوالى ٢٠٤ مليون قدم مكعب) ، وذلك نتيجة لتوسعات حقول أبوماضى وأبو قير ، بالإضافة إلى إنشاء مشروعات الغازات المصاحبة بشقيير - 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 ، التى شهدت بدء تشغيل حوالى خمسة مشروعات لإنتاج البوتاجاز ، وهى مشروع الغازات المصاحبة بشقيير (مرحلة أولى) ، مايو ١٩٨٣ ، ومشروع استغلال الغازات المصاحبة بأبورديس (مرحلة أولى) ، مايو ١٩٨٤ ، ومشروع استخلاص البوتاجاز من حقل أبو قير ، أغسطس ١٩٨٥ ، ومشروع الغازات المصاحبة بشقيير (مرحلة ثانية) ، مارس ١٩٨٧ ، ومشروع استخلاص البوتاجاز من حقل أبوماضى ، أغسطس ١٩٨٧ ، وأخيراً بحلول عام ١٩٨٨ بدء إنتاج البوتاجاز ، أيضاً 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 ٪) .

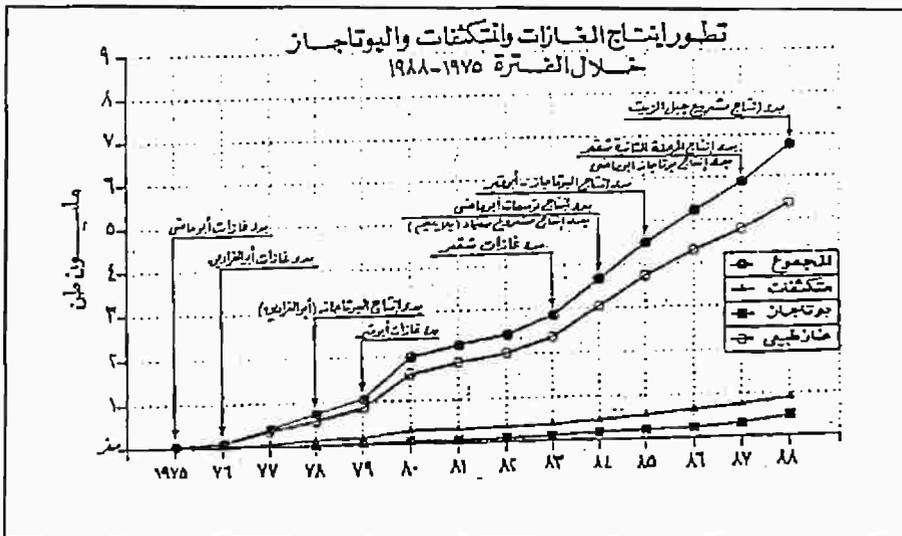
وقد مكنت هذه الزيادة المضطردة فى إنتاج البوتاجاز - ولأول مرة بنهاية عام ١٩٨٨ - من الاستغناء عن استيراد البوتاجاز بالرغم من الزيادة الكبيرة فى معدلات استهلاكه ، والذى بلغ ٧٧٣ ألف طن عام ١٩٨٨ ، بزيادة قدرها ١٥٦ ألف طن تمثل أكثر من ٣٥ ٪ زيادة على الاستهلاك فى عام ١٩٨٥ ، والذى بلغ ٦١٥ ألف طن ، ويجدر الإشارة هنا إلى أن السياسة التى انتهجها قطاع البترول فى مجال إحلال الغاز الطبيعى محل البوتاجاز فى الأغراض المنزلية كانت عاملاً مساعداً فى تحقيق الاكتفاء الذاتى للبلاد ، وفتحت أيضاً أفقا 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 مصدراً 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 .

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

( د ) إمكانية إنتاج الإيثيلين والبولى إيثيلين 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 رقماً قياسياً فى عام ١٩٨٨ (حوالى ٧٠٠ مليون قدم مكعب/ يوم ، يكافئ 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 ٨٧/٨٨ ، 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 احتياطي 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 الاحتياطي الحالى من الغاز على الأقل ، وبالتالي فإن متوسط الاحتياطي 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 ، والتي 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

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

وهذه الضرورة القومية هي التي دعت قطاع البترول إلى طرح مزايدات عالمية عن مناطق البحث للتنقيب عن البترول والغاز ، مما كان له الأثر في جذب الشركات ، على الرغم من عدم الاستقرار في السوق البترولية وتدننى أسعار البترول الخام ، وكانت باكورة هذه الاتفاقيات هي التي تم عقدها مع شركة شل العالمية للبترول ، والتي وافق عليها مجلس الشعب في فبراير ١٩٨٨ ، وتلى ذلك أكثر من ٣٥ اتفاقية جديدة تضمنت جميعها نصاً للبحث عن الغازات البترولية ، ولقد حرص قطاع البترول على تعدد المدارس الفكرية المختلفة في تكنولوجيا البترول ، من خلال إبرام اتفاقيات للبحث عن البترول والغاز مع ٤٥ شركة عالمية من ١٦ دولة ، وذلك بخلاف العديد من الاتفاقيات الأخرى التي يجرى بحثها في الأجهزة المختلفة في الوقت الراهن ، وذلك لتحقيق الهدف المنشود وهو الأمن البترولي القومي ، بالإضافة إلى المساهمة في 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 هي 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 الأساسي والفعال وهو الكوادر المصرية المدربة ، التي تستطيع اتخاذ القرارات السليمة ولديها الخبرة العالمية في النواحي الفنية والمالية والإدارية والقانونية .



## ● الغاز الطبيعي آفاق جديدة للاستخدامات \*

يعتبر الحديث عن الغاز الطبيعي ونشاطه في مصر ذا أهمية خاصة نظراً للدور المتميز الذي أصبح يؤديه في خدمة التنمية الاقتصادية والاجتماعية .

ولقد دخلت مصر مجال استخدام الغاز الطبيعي منذ عام ١٩٧٥ ، مع بدء إنتاج حقل أبو ماضي ومنذ أوائل الثمانينات شهدت صناعة الغاز الطبيعي تطوراً هائلاً ، وتم إنجاز عدد من المشروعات في مجال استغلال الغاز الطبيعي واستخلاص البوتاجاز ، وبذلك برز الدور المتميز للغاز الطبيعي في دعم وتطوير القدرة الذاتية للاقتصاد القومي ، 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 الحالي من الغاز الطبيعي ومشتقاته إلى ما يعادل ٣٠٠ ألف برميل زيت خام يومياً .

ويتلخص الدور الذي يؤديه الغاز في خدمة الاقتصاد القومي في عدد من النواحي ، منها :

- إتاحة الفرصة لتصدير كميات أكبر من الزيت الخام والمازوت .
- قيام صناعات استراتيجية هامة تعتمد أساساً على الغاز الطبيعي كمصدر للمادة الخام والطاقة معاً ، مثل صناعة الأسمدة الأروية والحديد والصلب .

« بقلم المؤلف - مجلة البترول العدد الثاني عشر ١٩٩٢ .

- 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 الأسمت وقطاع الصناعة .
- يسهم التوسع فى استخدام الغاز فى المحافظة على البيئة وخفض معدلات التلوث تمشياً 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 التجارين 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 سنوياً ، 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 سنوياً ، وبإضافة كميات البوتاجاز التى يتم استخراجها 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 ، نظراً 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 سنوياً ، 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 والكيمائية ( إنبى ) ، بينما تقوم شركة المشروعات البترولية والاستشارات الفنية (بتروجيت) بأعمال التنفيذ .

## الغاز الطبيعي وقود للسيارات لأول مرة فى مصر :

والغاز الطبيعي 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 الطبيعي لتحقيق الاستفادة القصوى منه ، ولذا فقد اتخذ القطاع الإجراءات ، وأجرى الاتصالات اللازمة مع جهات الخبرة العالمية فى مجال استخدام الغاز الطبيعي المضغوط ( CNG ) كوقود فى الأتوبيسات والسيارات كما هو متبع حالياً 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 الطبيعي وأيضاً عدد من الأتوبيسات المجهزة للعمل بالغاز الطبيعي .

ولقد بدأت تحارب تشغيل هذه الأتوبيسات بالغاز الطبيعي كمرحلة أولى تليها مراحل أخرى ، حيث سيتم إنشاء وحدتين تجريبيتين لتموين السيارات بالغاز الطبيعي 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 في مجال إنتاج واستخدام الغاز ومشتقاته \*

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

ونختتم هنا تطور مراحل صناعة البترول المصرية باستعراض تطور إنتاج واستخدام الغاز الطبيعي الذي يمثل بالنسبة لمصرنا العريضة أمل المستقبل كمصدر نظيف للطاقة .

وتجدر الإشارة إلى أن صناعة الغاز الطبيعي ، رغم أنها جزء من صناعة البترول ، إلا أنها صناعة متكاملة تشمل المراحل الثلاث التي سلفت الإشارة إليها مع اختلاف في التفاصيل ، حيث يتم البحث عن مكامن للغاز ، وفي حالة توажدها بكميات اقتصادية يتم تميمتها وإعدادها للإنتاج ، ثم تأتي مرحلة إعداد الغاز للاستخدام ، ثم مرحلة النقل والتوزيع .

تطورت صناعة الغاز الطبيعي في مصر تطوراً هائلاً في فترة قياسية من الزمن حيث تم في أواخر الستينات اكتشاف الحقول الغازية الأولى في مصر في مناطق أبو ماضي وأبو قير وأبو الغراديق كأحد ثمار اتفاقيات المشاركة التي أبرمتها الدولة مع بعض الشركات العالمية في أوائل الستينات ، وبدأ استخدام إنتاج هذه الحقول كأحد مصادر الطاقة في منتصف السبعينات ، ثم شهد عقد الثمانينات نمواً سريعاً في الطلب على الطاقة في البلاد لدفع عجلة التنمية في مختلف المجالات مما شكل ضغطاً شديداً

\* مقالة للمؤلف - نشر بجريدة الأهرام ٢١/٢/١٩٩٥ .

على احتياطات الزيت الخام ، وهنا ظهرت خاصية الديناميكية التي 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 ولماوابة 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 .

ثانياً : 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 التي 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 بأيدٍ 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 حالياً فى توفير أكثر من ١٥٪ من إجمالى الغاز المنتج بالبلاد - فضلاً عن أنها تتيح الاستخدام الأمثل لهذه الثروة الطبيعية .

ثالثاً : تهيئة السوق المحلى لاستخدام الغاز وتشجيع عمليات إحلال الغاز محل الوقود المستخدم فى الصناعات والأنشطة القائمة بالإضافة إلى تشجيع استخدام الغاز كمادة أولية فى العديد 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 المحلي 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 مايلي :

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 بليون 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 حالياً ٩٥٠٠ كيلو متر مع استمرار الجهود لتوصيل الغاز إلى مزيد من الوحدات السكنية .

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

٦ - وأخيراً 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 وثنائى 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 لا يمكن أن يكفى بما تحقق وإنما ينظر دائماً إلى الأمام ، ومن أهم الأهداف التى يسعى قطاع البترول إلى تحقيقها فى المستقبل .

١ - مزيد من الجهود للكشف عن احتياطيات جديدة للغاز ، ويجرى حالياً 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 الطلب المحلى على الغاز فى ذلك الوقت ١٩٢٠ مليون قدم مكعب/ يوم مقابل ١٢٥٠ مليون قدم مكعب/ يوم حالياً .

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 ، خصوصاً 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 حالياً تنفيذ استخدام الغاز فى هذه المجالات كمشروعات تجريبية لتعميمها فى المستقبل .

ويتضح مما سبق أن صناعة الغاز الطبيعى فى مصر أصبحت تلعب دوراً هاماً 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 .

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

