# استخدام الغاز الطبيعى كوقود فى وسائل النقل *

حرصت وزارة البترول على المساهمة الإيجابية فى إيجاد بيئة نظيفة ينعم بها المواطن المصرى والتخفيف من معدلات التلوث والضوضاء التى أصبحت تعانى منها غالبية المدن الحضارية والتجمعات المزدحمة ، حيث بدأت منذ عام ١٩٩٢ تجربتها الرائدة لأول مرة فى مصر والشرق الأوسط بإضافة تطبيق جديد لاستخدامات الغاز الطبيعى - بجانب استخداماته التقليدية - كوقود بديل نظيف فى وسائل النقل المختلفة بهدف تحقيق الأهداف التالية :

- خفض معدلات تلوث البيئة .
- تحقيق وفر فى الوقود السائل يتيح فرصة تصديره للخارج دعمًا للاقتصاد القومى .
- وضع تجربة رائدة أمام قطاعات الدولة المعنية لدراسة إمكانية البدء فى تعميمها على وحدات النقل التابعة لها .

**العوامل التى شجعت على استخدام الغاز الطبيعى فى وسائل النقل :**

**أولاً** : النتائج الإيجابية التى أثمر عنها هذا التطبيق فى البلاد التى سبقتنا فى هذا المجال منذ سنوات عديدة مثل إيطاليا ونيوزيلندا وهولندا مما دفع العديد من الدول الأخرى لتحذو ذلك الحذو ليصل عدد الدول التى يجرى بها حاليًا تطبيق هذا الاستخدام أكثر من أربعين دولة من العالم المتقدم والنامى .

وجدير بالذكر أن برامج تطبيق استخدام الغاز الطبيعى فى هذا المجال قد وصلت إلى مراحل متقدمة فى كل من الصين والبرازيل وفرنسا ، هذا إلى جانب قيام عديد من

---

* مقتطفات بقلم المؤلف قدمت ونشرت فى :

- ندوة الطاقة التى نظمت بالاشتراك مع الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (USAID) - القاهرة ٢٢نوفمبر ١٩٩٤.
- مجلة البترول نوفمبر ١٩٩٤ .
- جمعية رجال الأعمال المصريين - القاهرة أبريل ١٩٩٦ .

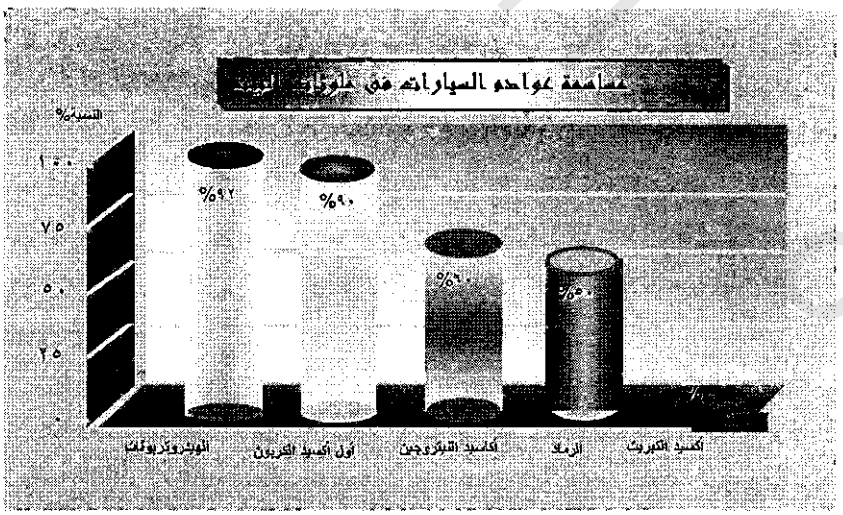
الدول النامية بتطبيق هذا الاستخدام مثل المكسيك ، الهند ، تايلاند ، بنجلاديش ، نيجيريا ، باكستان ، إيران ، تركيا .

ويمكننا القول أنه على الرغم من أن هذا التطبيق مازال محدودًا إلا أن الاتجاه إليه والتطور الحادث فيه يتم بشكل سريع جدًا خلال السنوات القليلة الماضية حيث تتضمن الخطط المستقبلية لعديد من الدول وخاصة أمريكا برامج زمنية محددة لإحلال الغاز الطبيعى محل الوقود التقليدى فى وسائل النقل فيها .

**ثانيًا :** ما وصل إليه تلوث البيئة ومستوى الضوضاء فى المدن الحضارية والتجمعات المزدحمة خاصة بالقاهرة الكبرى والإسكندرية إلى حدود لا تحتمل وهذا ما أكدته القراءات المسجلة لهذه المستويات من تجاوزها للحدود المسموح بها والتى تحقق المحافظة على الصحة العامة ومنع انتشار الأمراض الخطيرة المترتبة على ذلك .

ونوضح فيما يلى – طبقًا لما نشر عالميًا – تأثير العادم الناشئ عن وسائل النقل المختلفة ونسبة مشاركته فى العوادم الضارة بالبيئة فى المجتمعات الحضرية :

أول أكسيد الكربون ٩٠ ٪ (يمنع اتحاد الأكسجين مع هيموجلوبين الدم)
أكاسيد الكبريت ٦ ٪ (تسبب الأمطار الحمضية)
أكاسيد النتروجين ٦٠ ٪ (تؤثر على وظائف الرئتين)
الهيدروكربونات ٩٢ ٪ (هى الالدهيدز مثل الفورمالدهيد والأكرولين وتسبب الأمراض السرطانية)
الرماد ٥٠ ٪



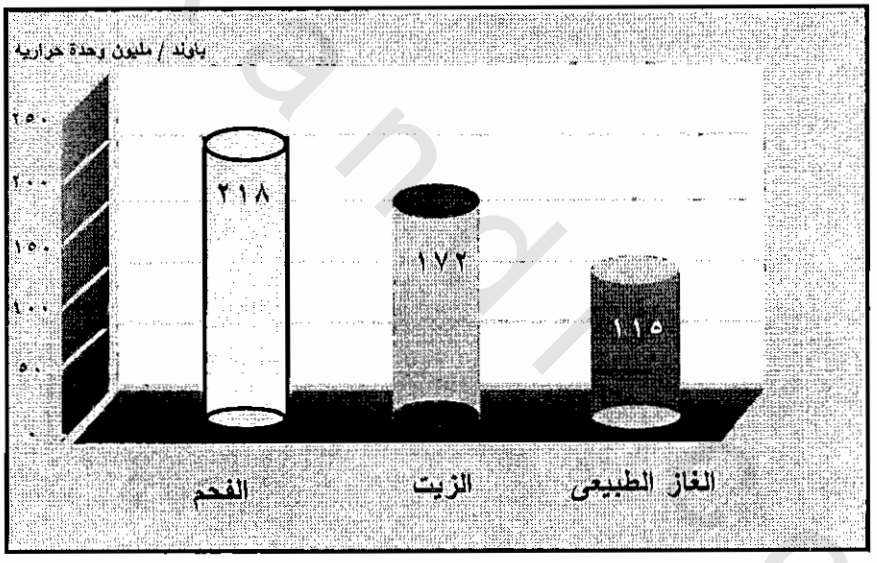
كما أن تفاعل أكاسيد النتروجين مع الهيدروكربونات يؤدى إلى تدمير طبقة الأوزون فى الجو .

هذا وقد أشارت الأبحاث العلمية إلى أن عوادم وسائل النقل التى تستخدم البنزين والديزل تمثل ٥٦٪ من العوادم الضارة المسببة للأمراض السرطانية .

**ثالثًا** : المزايا المتعددة للغاز الطبيعى من كونه وقود حضارى نظرًا لما يتميز به من خواص فيزيائية وثرموديناميكية عن أنواع الوقود التقليدية الأخرى المستخدمة والتى تنعكس بصورة إيجابية على استخدامه من حيث :

١ - انخفاض العوادم الضارة الناتجة عن احتراقه لخلوه من الشوائب الكبريتية ومركبات الرصاص بالإضافة إلى انخفاض نسبة ثانى أكسيد الكربون المنبعث من عملية الاحتراق بنسبة حوالى ٢٥٪ عنه فى حالة احتراق السولار والبنزين .

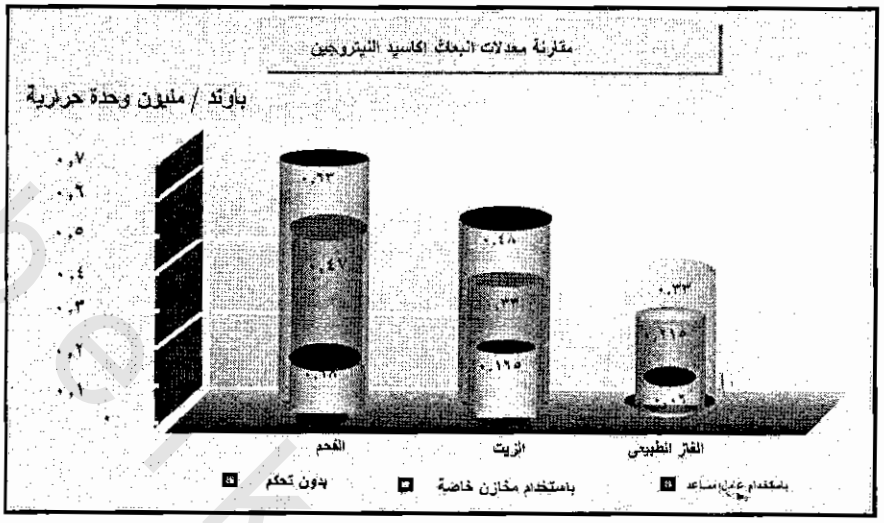
**انبعاثات ثانى أكسيد الكربون لكل مليون وحدة حرارية من الطاقة المستخدمة**




ويمكن فى إيجاز مقارنة العوادم المنبعثة نتيجة احتراق الغاز الطبيعى بالديزل :

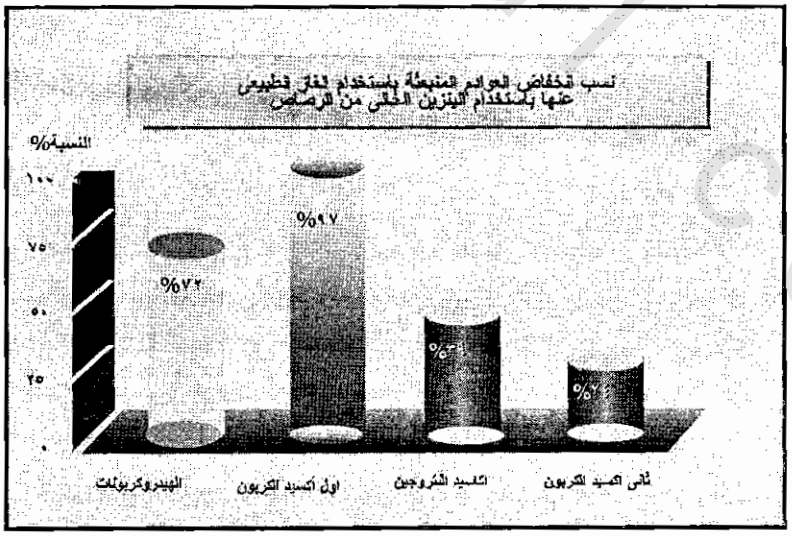
- نسبة أكاسيد النتروجين ١ / ١٠ كميتها فى حالة الديزل .
- نسبة أول أكاسيد الكربون ١ / ٢٥ كميتها فى حالة الديزل .
- نسبة الهيدروكربونات الضارة ١ / ١٠٠ كميتها فى حالة الديزل .

علاوة على أنه لاينتج سناج عن احتراق الغاز الطبيعى .




كما أن العوادم المنبعثة فى حالة استخدام الغاز الطبيعى تنخفض بالمقارنة بمثيلتها المنبعثة من استخدام البنزين الخالى من الرصاص بالنسب التالية :

| | | |
|---|---|---|
| أكاسيد النتروجين | ٢ / ٣ | كميتها فى حالة البنزين الخالى من الرصاص . |
| أول أكاسيد الكربون | ٣ / ١٠٠ | كميتها فى حالة البنزين الخالى من الرصاص . |
| الهيدروكربونات الضارة | ١ / ٤ | كميتها فى حالة البنزين الخالى من الرصاص . |
| ثانى أكسيد الكربون | ٣/ ٤ | كميتها فى حالة البنزين الخالى من الرصاص . |



٢ – أداء أفضل للمحركات حيث أن الحريق فى حالة الغاز هو حريق كامل ذو كفاءة عالية نظرًا لأن الطبيعة الغازية للغاز الطبيعى تساعد على إيجاد تجانس أفضل لخليط الهواء والوقود وتمنع التكثيف عند مدخل موزع الخليط Inlet Manifold وعند تغيير التحميل على المحرك .

٣ – انخفاض مستوى الاهتزاز والضوضاء بصورة ملحوظة مقارنًا بالمحركات المدارة بأنواع الوقود الأخرى .

٤ – سهولة صيانة ونظافة المحركات المستخدمة للغاز وانخفاض معدل التآكل بما يطيل عمر الأجزاء المتحركة .

٥ – طول عمر دورة التزييت والصيانة باعتبار أن الغاز وقودًا نظيفًا وينتج عن احتراقه رواسب قليلة مما يقلل من استهلاك زيت التزييت حيث يصل عمر دورة التزييت إلى ما يزيد على ١٠ آلاف كم ، كذلك يصل عمر شمعات الاحتراق Spark Plugs إلى حوالى ٣٠ ألف كم .

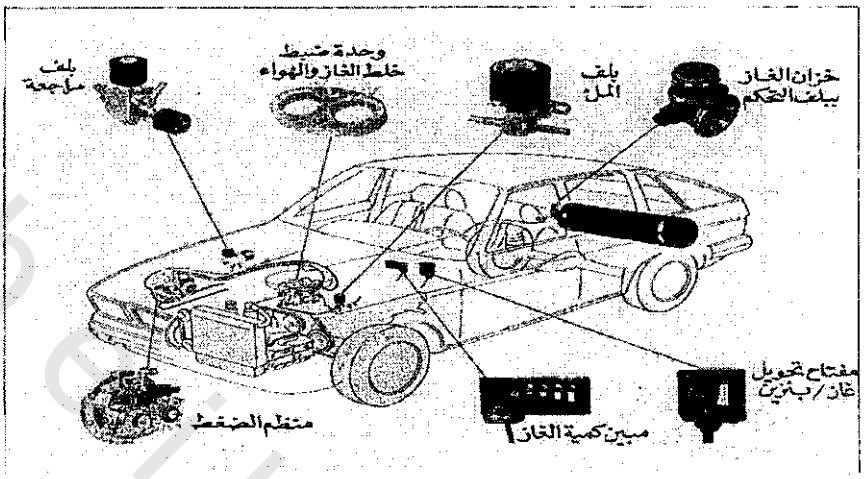
٦ – زيادة قدرة المحركات وكفاءتها الحرارية .

وجدير بالذكر أن المزايا المتعددة لاستخدام الغاز الطبيعى كوقود فى وسائل النقل والنجاحات التى تحققت فى هذا المجال قد شجعت أكثر من حوالى ١٢ شركة عالمية للاتجاه إلى إنتاج محركات تعمل بالغاز الطبيعى مثل مرسيدس ومان بألمانيا ، سكانيا وفولفو بالسويد ، ديترويت وكريزلر وجنرال موتورز وكتربلر بأمريكا، إيفيكو بإيطاليا ، تويوتا باليابان ، رينو بفرنسا .

إلا أن الرغبة الملحة فى محاولة الحد من تلوث البيئة ، والذى تلعب فيه المركبات الدور الرئيسى ، فضلاً عن الإسراع فى تطبيق استخدام الغاز الطبيعى بديلاً عن البنزين والسولار ، فقد أدت إلى قيام المصانع المنتجة لوحدات الغاز بتقديم حلولها لتجهيز السيارات العاملة بالبنزين وكذا لتعديل محركات المركبات العاملة بالديزل بجانب تكنولوجيا التموين بالغاز لهذه المركبات وذلك كما يلى :

**١ – المحركات العاملة بالبنزين :**

حيث يتم الإشعال بإدخال خليط بخار الوقود والهواء إلى أسطوانات الحريق والذى يتم إشعاله فى التوقيت المناسب لدورة الحريق عن طريق مبدئات إشعال Spark Plugs فيتكون لهب يبدأ فى الانتشار خلال الخليط الموجود حتى يتم احتراقه بالكامل وتكتمل دورة الحريق .




ونظرًا لأن نظام الإشعال هذا يناسب خواص الغاز الطبيعى فإن التعديل هنا ليس جوهريًا وإنما هو إضافة دون المساس بمكونات المحرك الأصلى والذى يحتفظ بإمكانية استخدام أى من الوقودين ولا يمس نظام الإشعال الموجود بمحرك السيارة حيث يتم تركيب طاقم إضافى يناسب الغاز الطبيعى كوقود يتكون من المكونات الرئيسية التالية :

- أسطوانة الغاز ( تثبت حاليًا فى شنطة السيارة ) بالوصلات الخاصة بها وصمامات التحكم .
- وحدة التحكم وخفض الضغط .
- بلف الملء ويثبت بالداخل مع المحرك .
- بلف مراجعة Check Valve لتمنع تسرب الغاز للهواء الخارجى .
- مفتاح تحويل غاز / بنزين .
- مبين لكمية الغاز .

**٢ – المحركات العاملة بالديزل :**

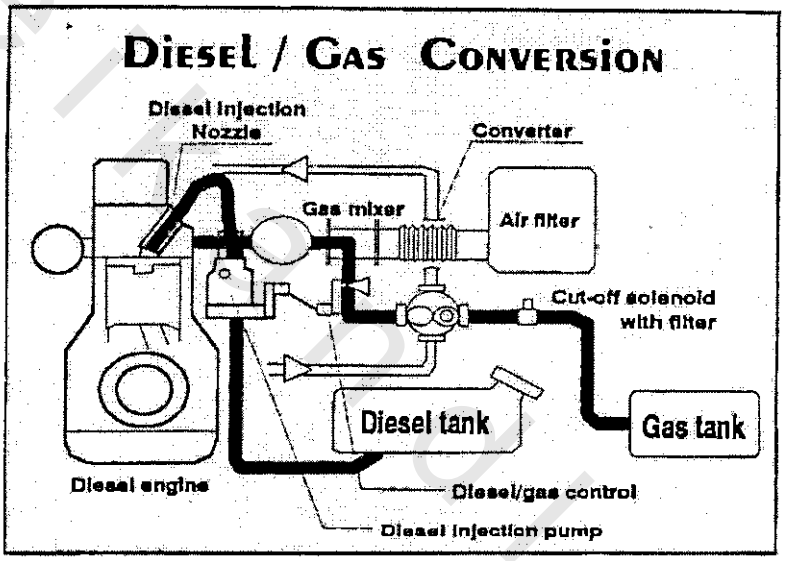
يحتاج تحويل المحركات العاملة بالديزل لتعمل بالغاز الطبيعى إلى تعديلات جوهرية للمكونات الرئيسية للمحرك الأصلى كما يلى :

- رفع خزان الديزل ووصلاته .
- رفع طلمبة الوقود والرشاشات وتركيب موزع شرارة وشمعات احتراق بدلاً منها.
- تعديل الكباسات لتحقيق نسبة الانضغاط المناسبة للغاز الطبيعى (١٢-١٥) .

- عمل التعديلات لتركيب خزانات الغاز وفتحة الملء والمواسير الخاصة بالنظام .
- تركيب وحدة تحكم فى ضغط الغاز للتخفيض من ضغط التخزين العالى إلى ضغط غرفة الحريق وضبط نسبة الغاز والهواء .

**٣- تجهيز محركات الديزل لتعمل بخليط الغاز والديزل (تحت الدراسة) :**

حيث يتم فى هذا النوع من المحركات تركيب طاقم يشمل نظام الغاز ليحقق خلط الغاز مع الديزل بنسب مختلفة وذلك بغرض تقليل التعديلات التى تتم بالمحرك الأصلى وبالتالى التكلفة المرتبطة بذلك .

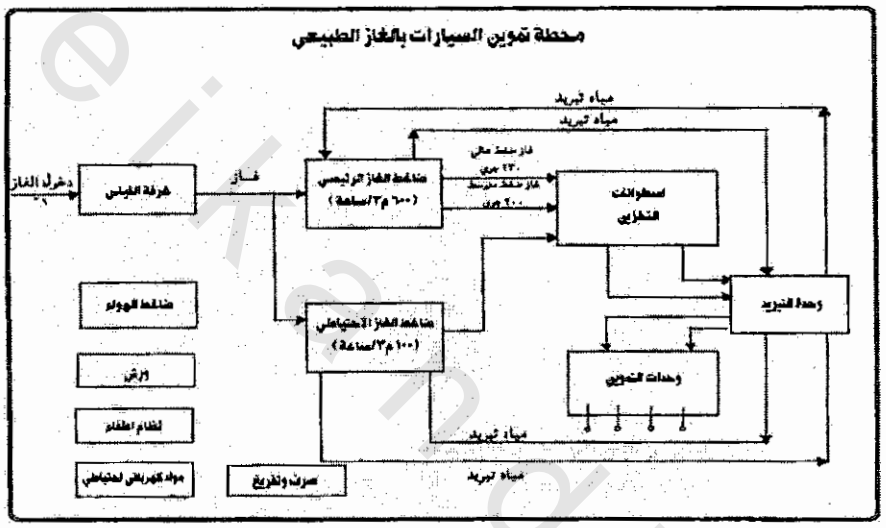



**٤- محطات التموين بالغاز الطبيعى المضغوط وتتكون من :**

- وحدة قياس كمية الغاز الطبيعى الداخل للمحطة .
- وحدة كبس الغاز بالمحركات الخاصة بها .
- نقاط تموين المركبات .
- لوحة التحكم الكهربائية .
- وحدة نظام تبريد الغاز بالمياه .

ويراعى عند اختيار محطة تموين الغاز الطبيعى توافر عنصرين أساسين أولهما قرب موقع المحطة من خط أنابيب الغاز بالضغط المناسب ، والثانى توافر مسافات الأمان المناسبة مع المبانى المحيطة .

وتقارب أنظمة التموين بالغاز الطبيعى عمليات التموين بالبنزين والسولار ، وتنقسم إلى قسمين أساسين هما التموين السريع والتموين البطىء ، ويتوقف الاختيار هنا بين النظامين على عدد المركبات التى تخدمها المحطة ، وكذلك معدلات الطلب على مدار ساعات اليوم ، ويمكن أن تجمع المحطة الواحدة بين النظامين معا ، هذا وتتبع محطات تموين الأتوبيسات نظام الملء السريع الذى يحقق معدلات تصل إلى ٢٥ متر مكعب من الغاز فى الدقيقة ، وعليه فيكون الزمن المتوسط لتموين وحدات النقل الكبيرة من ٣-١٠ دقيقة حسب سعة خزاناتها وكذا ضغط التشغيل اللازم لها .




## كيفية عملية التموين FILLING PROCESS :

١ - يتم سحب الغاز الطبيعى من خط أنابيب الغاز الواصل إلى موقع المحطة بالضغط الاقتصادى المتيسر والمناسب (١٠-٣٠ بار ) ، حيث يجرى قياس كمية الغاز المسحوبة فى وحدة القياس بالمحطة .

٢- يتم سحب الغاز بالكباسات ( وتدار بمحركات غازية أو محركات كهربائية حسب التصميم ) وبالسعات المناسبة حسب عدد نقاط التموين وعدد الوحدات التى يتم تموينها فى وقت واحد ونظام الملء المتبع .

٣- يتم ضغط الغاز بالكباسات إلى ضغط التشغيل ٢٠٠ - ٢٢٠ بار وذلك على عدة مراحل حيث يتم تبريد الغاز بالمياه بين كل مرحلة وأخرى فى مبدلات حرارية Heat Exchangers .

٤- يتم تموين المركبات من خلال نقاط التموين Dispensers وموجود عليها وحدات قياس إلكترونية تحدد كمية الغاز المدفعة للمركبة فى كل مرة ملء .

**الغاز الطبيعى والأمان :**

لابد أن يتطرق حديثنا فى هذا المجال عن الأمان فى استخدام أسطوانات مملوءة بغاز تحت ضغط كبير تحملها السيارات التى تجرى بالشوارع ، وما قد ينجم نتيجة حوادث التصادم أو الحريق لهذه الأسطوانات ، وتجدر الإشارة إلى أن الفنيين العاملين فى هذا المجال قد وضعوا القواعد والاشتراطات التى تحقق الأجابة على كل هذه التساؤلات فالأسطوانات مجهزة كالتالى :

١- تصميم الأسطوانة يحقق ضغط اختبار ٣٠٠ بار وتحمل كل أسطوانة شهادة بإجازة هذا الاختبار ويتم اختبارها كل ثلاث سنوات ويجرى حاليًا تطوير المواد المصنوع منها جسم الأسطوانة لتخفيف وزنها وذلك باستخدام سبائك الألومنيوم مع الفيبرجلاس ، وكذلك استخدام مواد لها قدرة امتصاص عالية للغاز على سطحها مثل الكربون .

٢- الأسطوانات تمضى بنجاح اختبار إطلاق الرصاص عليها Gun Test .

٣- كل أسطوانة مزودة بصمام للتحكم فى زيادة معدل انسياب الغاز عند كسر وصلات المواسير Excess Flow Limitator.

٤- كل أسطوانة مجهزة بصمام كهربى يعمل أوتوماتيكيًا عند توقف السيارة فى حالات الحوادث وإصابة مكونات نظام الغاز Solenoid Valve .

٥- كل أسطوانة مجهزة بصمام مرتبط بجزء ينصهر فى حالة الحريق Fusible Link بما يسمح بتخفيف ضغط الغاز بالأسطوانة .

هذا بجانب أن الطبيعة الفيزيائية والكيميائية للغاز الطبيعى من كونه ذو درجة اشتعال عالية ولا يشتعل إلا فى حيز محدود من خليط الهواء والغاز تجعله وقودًا آمنا للاستخدام، كما أن الغاز الطبيعى أخف من الهواء ولا يكون عرضة للاشتعال كما فى حالة أنواع الوقود السائل .

ومن واقع الاستخدام الفعلى فى كل من إيطاليا وأمريكا لم يثبت أن تسببت أنظمة الغاز فى أية حرائق نتيجة حوادث الطرق ، فقد أكدت الدراسة الإحصائية التى تمت فى أمريكا على ٧١٠٤ مركبة تعمل بالغاز الطبيعى كوقود قطعت مسافة ٧٠٠ مليون كم، إن هذه المركبات تحقق عناصر أمان تفوق نظيرتها المستخدمة لأنواع الوقود الأخرى .

كما أنه للتدليل أيضا على توافر عناصر الأمان فى هذا المجال فإن أيًّا من الدول المستخدمة للغاز الطبيعى كوقود للمركبات لم تضف فى لوائحها المرورية أو قوانين الاستخدام أو التجريح لهذه المركبات أية بنود إضافية تخصها خلافًا لأنواع المركبات العاملة بالوقود السائل .

## جهود وزارة البترول فى هذا المجال وخطتها المستقبلية :

تهدف سياسة وزارة البترول إلى المساهمة الإيجابية فى تحقيق هواء نظيف للقاهرة ، وهذا لن يتأتى إلا من خلال عدة مقومات يجب توافرها لضمان نجاح هذا المشروع الحضارى ، وهذه المقومات هى :

- توافر إمدادات الغاز الطبيعى .
- بنية أساسية متكاملة .
- اقتصاديات مناسبة .
- تكنولوجيات متقدمة .
- وعى جماهيرى ومساندة حكومية لكافة القطاعات المعنية .
- تطبيق مواصفات قياسية للبيئة .
- إجراءات الأمان والسلامة .

وفى ضوء توافر هذه المقومات بدأت وزارة البترول خطواتها التنفيذية بتطبيق هذه التجربة الرائدة على أسطول نقل العاملين بالشركات التابعة لها والتى حققت نتائج إيجابية أكدت نجاح هذا التطبيق ، حيث تم حتى الآن مايلى :

- تعديل محركات (٣٦) أتوبيسًا لتعمل بالغاز الطبيعى بدلاً من الديزل وتسير حاليًا فى شوارع القاهرة منذ نوفمبر ١٩٩٢ على مسارات ثابتة لنقل العاملين حيث بلغت المسافة المقطوعة لبعض الوحدات أكثر من ٤٠ ألف كم بمعدلات صيانة مناسبة ومزايا واضحة فى انخفاض مستوى الاهتزاز والضوضاء وزيادة عمر دورة التزييت وشمعات الاحتراق .

هذا ويتم فى هذه الأتوبيسات تركيب عدد (٥) أسطوانات للغاز أسفل الشاسيه سعة كل منها ١٢ متر مكعب تحت ضغط ٢٠٠ بار تكفى لتسيير الوحدة لمسافة حوالى ٣٢٠ كم أى حوالى ١,١ مرة المسافة المقطوعة باستخدام السولار حسب سعة المحرك .

- إنشاء أول محطة رئيسية ثابتة فى مصر وأفريقيا والشرق الأوسط لتموين السيارات بالغاز الطبيعى بامتداد شارع رمسيس بالعباسية على مساحة ٤٤٠٠ متر مربع لخدمة

عدد (٥٠-٨٠) أتوبيسًا فى اليوم مجهزة بوحدة رئيسية وأخرى احتياطية لرفع ضغط الغاز من ضغط الخط الرئيسى ١٥-٢٠ بار إلى ضغط التموين ٢٠٠ - ٢٢٠ بار ، والمحطة مزودة بإمكانيات لإجراء أعمال الخدمة والصيانة والتجريح للأتوبيسات العاملة بالغاز ، بجانب خدمات الإنذار وإطفاء الحريق ووحدة لمراجعة واختبار خزانات الوقود .

وتتبع المحطة التى تم افتتاحها فى شهر أغسطس ١٩٩٤ نظام الملء السريع Fast Filling لتموين الأتوبيسات بمعدل حوالى ٢٠متر مكعب / الدقيقة ، أى أن زمن التموين من ٢,٥ - ٣ دقيقة للأتوبيس الواحد ، وتعتبر المحطة المتنقلة التى تم تجهيزها وتثبيتها لتعمل منذ بداية المشروع كوحدة احتياطية للمحطة الرئيسية الثابتة .

- تحويل ما يقرب من ٢٠٠ سيارة ركوب صغيرة من مختلف الموديلات (جولف - بيجو - فيات - أوبل ) ونقل خفيف (بيك أب) لتعمل بالغاز الطبيعى كوقود ثنائى مع البنزين وتستخدم السيارة أسطوانة سعة ١٤ متر مكعب عند ضغط ٢٠٠ بار تكفى لقطع مسافة ١٧٠ كم .

- تحويل ٦٥ سيارة تاكسى للعمل بالغاز الطبيعى فى إطار خطة الوزارة لتعميم هذا الاستخدام الحضارى على هذه السيارات التى تمثل شريحة عُظمى من أسطول النقل فى شوارع القاهرة وما ينتج عنه من سموم فى الجو .

وتعمل الوزارة من جانبها على تشجيع وتحفيز سائقى التاكسى على تحويل سياراتهم من خلال تقديم تسهيلات فى سداد تكاليف التحويل بما يعمل على سرعة تحقيق وانتشار تعميم هذا الاستخدام .

– إنشاء عدد (٣) محطات تابعة لشركات البترول لتموين السيارات المحولة لتعمل بالغاز الطبيعى المضغوط بمناطق :

| | الطاقة ( متر مكعب / ساعة ) |
|---|---|
| المعادى | ٤٤٠ |
| دهشور | ٥٣٠ |
| رأس شقير | ٦٢٥ |

وجارى الإعداد لإنشاء محطة أخرى بمنطقة أبورديس بجنوب سيناء.

– قامت شركة أجيب الإيطالية ، التى تعمل فى مصر منذ أكثر من ٤٠ عاما فى مجال البحث عن البترول وإنتاجه ، بإهداء وزارة البترول عدد (٧) شاسيهات لأتوبيسات تعمل بالغاز الطبيعى ( سعة ٥٠ راكب للأتوبيس الواحد ) ، على أن يتم تجهيزها بالتعاون بين شركة النصر لصناعة السيارات وخبراء شركة إيفيكو الإيطالية وذلك فى إطار تدعيم سياسة الدولة الخاصة بتعظيم دور التصنيع المحلى ، وكذلك لنقل أحدث النظم التكنولوجية المطبقة عالميًا وبناء كوادر فنية مدربة فى هذا المجال .

وقد تم بالفعل تسليم ثلاث من هذه الوحدات بعد تجهيزها لهيئة النقل العام بالقاهرة مجانا ، وتموينها بالغاز من محطة التموين الجديدة بألماظة وتسييرها على خطوط منتظمة (التحرير / المطار) لتجربتها وإجراء التقييم اللازم لبحث مدى إمكانية تعميمها على الوحدات التابعة لها وتسييرها فى كافة شوارع القاهرة ثم المدن الأخرى بهدف تقليل نسبة العوادم الضارة التى تنشأ عن استخدام هذه الوحدات لأنواع الوقود الأخرى خاصة فى المدن المزدحمة كمدينة القاهرة .

– تقديم المعاونة والخبرة الفنية لكافة قطاعات الدولة المعنية لمساعدتها فى دراسة إمكانية تطبيق التجربة على الوحدات التابعة لها ومنها القوات المسلحة وهيئة النقل العام بالقاهرة وشركة أتوبيس القاهرة الكبرى وشركة النصر لصناعة السيارات .

– إعداد كراسة القواعد والاشتراطات الخاصة بتحويل السيارات لتعمل بالغاز الطبيعى المضغوط وإنشاء محطات التموين اللازمة طبقًا للمواصفات القياسية العالمية ، وكذلك الضوابط والأحكام المعمول بها في هذا المجال واعتمادها من جهات الاختصاص مثل التوحيد القياسى والدفاع المدنى والمرور بغرض توفير الضمانات الكفيلة بتحقيق الأمن والسلامة ، حتى يمكن للجهات الراغبة فى مباشرة هذا النشاط الحضارى البدء فى اتخاذ الخطوات التنفيذية فى هذا الصدد .

– إنشاء شركتين متخصصتين بالاشتراك مع الخبرات الأمريكية والإيطالية فى هذا المجال لإجراء عمليات تحويل السيارات وإنشاء وتشغيل محطات تموين هذه السيارات بالغاز الطبيعى :

**١ – شركة الغاز الطبيعى للسيارات :**

يبلغ رأسمال الشركة ١٠٠ مليون جنيه ، وتشارك فيها كل من شركات غاز مصر ، أموكو الأمريكية ، الشركة الهندسية للصناعات البترولية والكيماوية (إنبى) ، وقد قامت هذه الشركة حتى الآن بالأعمال التالية :

– تحويل ٣٢ سيارة لكل من شركتى غاز مصر وإنبى .

– اختيار أربع مواقع بمناطق مدينة نصر ، ألماظة ، الدقى ، العجوزة ضمن خطة الشركة التى تهدف إلى إنشاء حوالى (٢٠) محطة لتموين وتحويل السيارات لتعمل بالغاز الطبيعى ، على أن يراعى عند اختيار هذه المواقع قربها من شبكة الغاز الطبيعى المغذية لها والضغوط التى تسمح بإنشاء مثل هذه المحطات دون المساس بمتطلبات المناطق من الاستهلاك المحلى والتجارى ، بالإضافة إلى كثافة الحركة المرورية بها ، وقربها من مواقع جراجات الشركات التى سيتم تحويل وحدات النقل بها للعمل بالغاز الطبيعى .

وجدير بالذكر أنه قد تم مؤخرًا تشغيل أول هذه المحطات للجمهور بمنطقة ألماظة .

– الاتفاق مع جهات أخرى بالدولة لإجراء عمليات تحويل السيارات التابعة لها وإقامة وتشغيل محطات للتموين بالغاز الطبيعى .

– الاتفاق مع شركة النصر لصناعة السيارات على البدء فى إنتاج سيارات ماركة دوجان تعمل بالغاز الطبيعى .

## ٢- الشركة المصرية الدولية لتكنولوجيا الغاز :

يبلغ رأسمال الشركة ٥٠ مليون جنيه ، وتشارك فيها كل من شركات غاز مصر ، الاستشارات الفنية والمشروعات البترولية ( بتروجيت ) ، مصر للبترول ، شركة أجيب الإيطالية ، وقد قامت الشركة بالاتفاق مع عديد من الجهات الخارجية مثل شركة شرق الدلتا للنقل والسياحة وبعض شركات البترول لتحويل السيارات التابعة لها للعمل بالغاز الطبيعى .

- تسعير الغاز الطبيعى المستخدم فى وسائل النقل تسليم المستهلك بسعر ٤٥ قرش/ للمتر المكعب أى ٥٠ ٪ من سعر البنزين العادى ٨٠ أوكتين ، ٤٥ ٪ من سعر البنزين ٩٠ أوكتين ، وبالنسبة للبنزين الخالى من الرصاص تبلغ نسبة سعر الغاز الطبيعى ٣٦٪ من سعر البنزين ٩٠ أوكتين ، ٢٦ ٪ من سعر البنزين ٩٥ أوكتين ، على الرغم من أن عدد الكيلو مترات المقطوعة للمتر المكعب غاز أكبر منها فى حالة البنزين حتى يمكن توجيه الدعم إلى الاتجاه الذى يحقق الهدف المنشود .

- تقدير تكلفة تحويل السيارة الملاكى لتعمل بالغاز والبنزين بحوالى ٥ آلاف جنيه (بما فيها سعر أسطوانة الغاز) الأمر الذى يتيح لمالك السيارة استرداد هذه التكاليف فى فترة زمنية معقولة طبقا للكيلومترات المقطوعة .

بالإضافة إلى أن هذا التسعير سيشجع المواطنين خاصة سائقى التاكسى الذين يقطعون مئات الكيلومترات يوميًا وتبث سياراتهم سمومًا فى الهواء ، على تحويل تلك السيارات التى تبلغ نسبتها حوالى ٤٠ ٪ من إجمالى السيارات التى تجرى فى شوارع القاهرة الكبرى لاستخدام الغاز الطبيعى .

هذا ما قامت به وزارة البترول منذ البدء فى تنفيذ هذا المشروع الحضارى عام ١٩٩٢ وحتى الآن ، فماذا تتضمن خطة العمل خلال السنوات القادمة ؟

- استكمال تحويل أسطول نقل العاملين بشركات وزارة البترول .

- تقديم المساعدة الفنية للقطاعات العامة الراغبة فى تطبيق هذا المشروع الرائد على وحدات النقل التابعة لها .

- مساندة الجهات والهيئات والأفراد وشركات القطاع الخاص التى ترغب فى مزاولة هذا النشاط وتتمتع بسابق خبرة فى هذا المجال ولديها القدرة لتنفيذ المواصفات المطبقة فى هذا الشأن بعد الحصول على موافقة جميع جهات الاختصاص .

- التوسع فى إنشاء وتشغيل محطات تموين السيارات بالغاز الطبيعى المملوكة

للجهات والهيئات بغرض تموين أسطول سياراتها وكذلك المحطات المملوكة للأفراد وشركات القطاع الخاص من خلال شركات بترولية متخصصة وتتمتع بكفاءة وسمعة عالمية فى هذا المجال وطبقا للقواعد المعمول بها فى إنشاء محطات تموين السيارات بالمنتجات البترولية السائلة .

على أن تتولى الهيئة المصرية العامة للبترول القيام بالتوصيلات الخاصة بإمداد الغاز الطبيعى من خطوط أنابيب شبكة الغاز إلى محطات تموين السيارات طبقا للنظام القائم حاليا فى تموين المنشآت الصناعية ومحطات الكهرباء التى تستخدم الغاز الطبيعى .

– تحويل ما يقرب من (٣٠٠) أتوبيسًا نقل عام للعمل بالغاز الطبيعى من خلال التعاون مع الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية USAID وجهاز تخطيط الطاقة .

**التوصيات :**

– التوسع فى استخدام الغاز الطبيعى فى وسائل النقل خاصة أتوبيسات النقل العام التى أصبح عددها يزيد عن خمسة آلاف وحدة تسير فى شوارع القاهرة الكبرى فقط وتطلق كميات هائلة من العوادم الضارة بالصحة .

– تشجيع انتشار الأتوبيسات التى تعمل بالغاز الطبيعى وزيادة عددها من خلال قيام الشركات الوطنية المصنعة للسيارات مثل شركة النصر للسيارات مرحليا باستيراد الشاسيهات والمحرك الغازى لإنتاج هذه الأتوبيسات على النحو الذى تم فى الأتوبيسات المهداة من الجانب الإيطالى ، حتى يتم إعداد الكوادر الفنية اللازمة لعمليات التصنيع بالكامل وإلى تهيئة وحث المواطنين وكافة الجهات لاستيعاب هذا التطبيق وتوسيع دائرة استخدامه .

– تكثيف الجهود وتقديم كافة التسهيلات الفنية والمادية لسائقى السيارات الأجرة لتحويلها للعمل بالبنزين والغاز ، حيث يسير فى شوارع القاهرة الكبرى وحدها حوالى ٨٨ ألف سيارة أجرة ، خاصة وأن فترة استرداد التكاليف لن تتعدى بضعة أشهر فى ضوء معدلات استهلاك الوقود المرتفعة لهذه السيارات .