

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 6439 : 2008

ISO 4106 : 2004

Xuất bản lần 2

**MÔ TÔ – QUY TẮC THỬ ĐỘNG CƠ -
CÔNG SUẤT HỮU ÍCH**

Motorcycles – Engine test code – Net power

HÀ NỘI - 2008

Lời nói đầu

TCVN 6439 : 2008 thay thế TCVN 6439 : 1998.

TCVN 6439 : 2008 hoàn toàn tương đương ISO 4106 : 2004.

TCVN 6439 : 2008 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 22 *Phương tiện giao thông đường bộ* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Mô tô – Quy tắc thử động cơ - Công suất hữu ích

Motorcycles – Engine test code – Net power

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp đánh giá tính năng làm việc của động cơ được thiết kế cho mô tô, như định nghĩa trong TCVN 6211 : 2203, đặc biệt để biểu thị các đường đặc tính công suất và suất tiêu thụ nhiên liệu ở chế độ toàn tải là hàm số của tốc độ động cơ, để đánh giá công suất hữu ích. Tiêu chuẩn này được áp dụng cùng với ISO 15550 đối với các động cơ đốt trong kiểu pít tông (cháy cưỡng bức hoặc cháy do nén) – trừ động cơ pít tông tự do và động cơ pít tông quay, không tăng áp hoặc tăng áp và được trang bị bộ tăng áp kiểu cơ khí hoặc kiểu tuabô.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

TCVN 6211 (ISO 3833), Phương tiện giao thông đường bộ – Kiểu – Thuật ngữ và định nghĩa.

TCVN 7861 -1 (ISO 2710-1), Động cơ đốt trong kiểu pít tông – Từ vựng – Phần 1: Thuật ngữ dùng trong thiết kế và vận hành động cơ.

ISO 15550 : 2002, Internal combustion engines – Determination and method for the measurement of engine power – General requirements (Động cơ đốt trong – Phương pháp đo và xác định công suất động cơ - Yêu cầu chung).

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong TCVN 7861-1, ISO 15550 và sau đây:

TCVN 6439: 2008

3.1

Công suất hữu ích (net power)

Công suất thu được trên một băng thử tại đầu ra trục khuỷu hoặc bộ phận tương đương ứng với vận tốc động cơ cùng với các thiết bị, thiết bị phụ được liệt kê trong cột 2 và được yêu cầu trong cột 3 (được lắp để thử công suất hữu ích động cơ) của Bảng 1, ISO 15550 : 2002.

CHÚ THÍCH Chấp nhận từ ISO 15550 : 2002.

3.2

Mômen xoắn hữu ích (net torque)

Mômen được truyền trên một băng thử tại đầu ra trục khuỷu hoặc bộ phận tương đương của trục khuỷu ở tốc độ tương ứng của động cơ cùng với các thiết bị, thiết bị phụ được liệt kê trong cột 2 và được yêu cầu trong cột 3 (được lắp để thử công suất hữu ích động cơ) của Bảng 1, ISO 15550 : 2002.

CHÚ THÍCH Chấp nhận từ ISO 15550 : 2002.

3.3

Suất tiêu thụ nhiên liệu (specific fuel consumption)

Lượng nhiên liệu tiêu thụ của động cơ cho một đơn vị công suất và đơn vị thời gian.

CHÚ THÍCH 1 Lượng dầu bôi trơn được trừ đi đối với động cơ hai kỳ.

CHÚ THÍCH 2 Chấp nhận từ ISO 15550 : 2002.

3.4

Thiết bị phụ (auxiliaries)

Thiết bị và cơ cấu cần thiết để động cơ phù hợp với phép thử đã định.

4 Ký hiệu

Các ký hiệu và chỉ số dưới dòng của chúng được áp dụng theo Bảng 2 và 3 trong ISO 15550 : 2002, trừ ký hiệu sau đây:

T_y nhiệt độ không khí nạp vào động cơ ¹⁾.

5 Điều kiện chuẩn

Điều kiện chuẩn phải theo điều 5, ISO 15550 : 2002.

6 Phương pháp thử

6.1 Yêu cầu chung

Phương pháp thử này được dùng để kiểm tra lại trị số công suất hữu ích được công bố của một kiểu động cơ. Phương pháp thử này đưa ra đặc tính công suất / mômen của động cơ ở chế độ toàn tải như

¹⁾ Trong ISO 15550, ký hiệu này được dùng để thay ký hiệu "nhiệt độ lực học không khí xung quanh trong khi thử".

một hàm số của tốc độ động cơ bằng cách thiết lập đường đặc tính công suất và tiêu thụ nhiên liệu.

6.2 Độ chính xác của thiết bị và dụng cụ đo

6.2.1 Mômen xoắn

Động lực kế của hệ thống đo mômen xoắn phải có độ chính xác $\pm 1\%$ dải giá trị thang đo dùng cho phép thử.

Hệ thống đo mômen xoắn phải được hiệu chỉnh để tính đến tổn thất ma sát. Độ chính xác có thể là $\pm 2\%$ đối với phép đo được tiến hành ở công suất nhỏ hơn 50 % công suất lớn nhất.

6.2.2 Tốc độ động cơ

Hệ thống đo tốc độ động cơ phải có độ chính xác theo 6.3.2.2, ISO 15550 : 2002.

6.2.3 Dòng nhiên liệu

Hệ thống đo dòng nhiên liệu phải có độ chính xác theo 6.3.2.3, ISO 15550 : 2002.

6.2.4 Nhiệt độ nhiên liệu

Hệ thống đo nhiệt độ nhiên liệu phải có độ chính xác theo 6.3.2.4, ISO 15550 : 2002.

6.2.5 Nhiệt độ không khí nạp vào động cơ

Hệ thống đo nhiệt độ không khí phải có độ chính xác $\pm 1\text{ K}$.

6.2.6 Áp suất khí áp

Hệ thống đo áp suất khí áp phải có độ chính xác $\pm 70\text{ Pa}$.

6.2.7 Áp suất ngược trong hệ thống xả

Hệ thống đo áp suất ngược trong hệ thống xả phải có độ chính xác $\pm 25\text{ Pa}$.

6.2.8 Độ ẩm phòng thử nghiệm

Hệ thống đo độ ẩm phòng thử nghiệm phải có độ chính xác $\pm 11\%$ theo độ ẩm tương đối.

CHÚ THÍCH Độ chính xác đo độ ẩm tương đối $\pm 11\%$ tương ứng với độ chính xác $\pm 1\text{ K}$ của nhiệt kế bầu khô và ướt.

6.3 Điều kiện chỉnh đặt và điều kiện thử

6.3.1 Thiết bị và thiết bị phụ

Trong quá trình thử, các thiết bị phụ phù hợp với Bảng 1 và theo Bảng 1 của ISO 15550 : 2002 phải được lắp trên băng thử ở các vị trí đúng như các vị trí của chúng trong quá trình làm việc đã dự định.

Bảng 1 – Thiết bị và thiết bị phụ

| TT | Thiết bị và thiết bị phụ | Được lắp trong quá trình thử |
|----|--|--|
| 1 | Hệ thống nạp Các thiết bị điều khiển điện tử | Có, nếu là thiết bị sản xuất chuẩn (SPE) |
| 2 | Hệ thống xả Các thiết bị điều khiển điện tử | Có, nếu là thiết bị sản xuất chuẩn (SPE) |
| 3 | Thiết bị làm mát bằng chất lỏng Nắp động cơ | Không |
| 4 | Bộ làm mát bằng dầu | Có, nếu là thiết bị sản xuất chuẩn (SPE) |

6.3.2 Điều kiện chỉnh đặt

Các điều kiện chỉnh đặt phải theo 6.3.3, ISO 15550 : 2002.

6.3.3 Điều kiện thử

6.3.3.1 Điều kiện thử phải theo 6.3.4.1, 6.3.4.8 và 6.3.6 của ISO 15550 : 2002.

6.3.3.2 Ngoài việc thoả mãn các yêu cầu của 6.3.4.2, 6.3.4.3, 6.3.4.7, 6.3.4.9, 6.3.4.10, 6.3.4.11, 6.3.4.12 và 6.3.4.14 của ISO 15550 : 2002, phải đáp ứng thêm các yêu cầu bổ sung sau:

- a) 6.3.4.2, ISO 15550 : 2002: các điều kiện vận hành ổn định phải đạt các quy định của nhà sản xuất;
- b) 6.3.4.3, ISO 15550 : 2002: nhiệt độ không khí được đưa vào động cơ phải được đo tại điểm cách cửa vào bộ lọc không khí khoảng 0,15 m, hoặc nếu không có bộ lọc không khí, cách bầu chứa khí nạp khoảng 0,15 m;
- c) 6.3.4.7, ISO 15550 : 2002: không phải ghi số liệu cho đến khi vận tốc động cơ được duy trì trong giới hạn quy định trong 6.3.4.8, ISO 15550 : 2002 nếu điều kiện vận hành ổn định (mômen, vận tốc động cơ và nhiệt độ) không được nhà sản xuất quy định. Phải ghi số liệu trong một thời gian cần thiết để duy trì điều kiện vận hành ổn định. Điều kiện vận hành ổn định phải được thiết lập theo 6.3.4.8 ISO 15550 : 2002: cho mỗi lần đo và phải ghi thời gian đã duy trì. Thời gian duy trì điều kiện vận hành ổn định phải bằng thời gian mỗi lần đo;
- d) 6.3.4.9, ISO 15550 : 2002: số liệu về tải trọng phanh, tiêu thụ nhiên liệu và nhiệt độ không khí đưa vào động cơ phải được lấy đồng thời và trong mỗi lần lấy phải là giá trị trung bình của hai giá trị liên tiếp đã ổn định đối với tải trọng phanh và tiêu thụ nhiên liệu, hai giá trị này không được sai khác nhau quá 2 %;

- e) 6.3.4.10, ISO 15550 : 2002: nếu nhà sản xuất không quy định nhiệt độ đối với động cơ cháy cưỡng bức làm mát bằng không khí, nhiệt độ của vòng đệm buzi phải nhỏ hơn hoặc bằng 523 K. Cho phép đo nhiệt độ vòng đệm buzi chỉ tại một xy lanh đại diện đối với động cơ nhiều xy lanh;
- f) 6.3.4.11, ISO 15550 : 2002: đối với động cơ cháy cưỡng bức phải đo nhiệt độ nhiên liệu ở gần đến mức có thể với đường vào bộ chế hoà khí hoặc cụm đường ống dẫn bơm nhiên liệu. Phải duy trì nhiệt độ nhiên liệu trong khoảng ± 5 K so với nhiệt độ do nhà sản xuất quy định. Tuy nhiên, nhiệt độ nhiên liệu thử tối thiểu được phép bằng nhiệt độ không khí xung quanh. Nếu nhà sản xuất không quy định nhiệt độ nhiên liệu thử, thì nhiệt độ phải là $298 \text{ K} \pm 20 \text{ K}$;
- g) 6.3.4.12, ISO 15550 : 2002: nhiệt độ dầu bôi trơn đo được trong bộ phận gom dầu hoặc tại đường ra của bộ làm mát nếu có, phải được duy trì trong giới hạn do nhà sản xuất động cơ quy định;
- h) 6.3.4.14, ISO 15550 : 2002: phải sử dụng xăng không chì đối với động cơ được lắp bộ xúc tác. Đặc tính kỹ thuật đối với nhiên liệu thử chỉ để tham khảo.

CHÚ THÍCH Ví dụ về mẫu ghi đặc tính kỹ thuật được nêu trong Phụ lục A.

6.3.4 Các yêu cầu phụ

6.3.4.1 Khi đo vận tốc động cơ và lượng tiêu thụ nhiên liệu bằng một máy đo liên hợp đồng bộ tự động, thời gian đo không được nhỏ hơn 10 s.

6.3.4.2 Phải đo nhiệt độ thải ra tại một điểm trong ống xả tiếp giáp với mặt bích đường ra của cụm ống xả hoặc lỗ xả.

6.3.4.3 Nếu không thể lắp hệ thống khí thải tiêu chuẩn, phải tiến hành thử với một hệ thống khí thải cho phép đạt được đặc tính làm việc bình thường của động cơ phù hợp với các đặc tính do nhà sản xuất quy định. Đặc biệt là trong phòng thử nghiệm, hệ thống khí thải được trích ra tại điểm nối với hệ thống khí thải của băng thử, không được tạo ra trong ống trích khí thải một áp suất sai khác với áp suất khí quyển lớn hơn $\pm 740 \text{ Pa}$ khi động cơ làm việc, trừ khi nhà sản xuất có quy định đặc biệt về áp suất ngược trước khi thử, trong trường hợp này phải sử dụng áp suất thấp hơn trong hai áp suất trên.

6.4 Tiến hành thử

Phải tiến hành thử theo 6.3.5, ISO 15550 : 2002 kèm theo quy định sau.

Phải lấy thêm các số liệu ứng với tốc độ thấp nhất đến tốc độ cao nhất của động cơ do nhà sản xuất quy định. Phải tiến hành đo tức thì khi nhiệt độ vượt quá trị số quy định.

7 Phương pháp hiệu chỉnh công suất

7.1 Định nghĩa các hệ số α_m , α_s và α_c

Các hệ số này là các hệ số phải nhân với công suất đo được để xác định công suất động cơ khi tính

TCVN 6439: 2008

đến hiệu suất truyền động (hệ số α_m) đã được dùng trong quá trình thử và trong điều kiện chuẩn được cho trong điều 5 (hệ số α_a và α_c).

Công suất hiệu chỉnh, P_o (nghĩa là công suất trong điều kiện chuẩn tại đầu ra trục khuỷu) được xác định theo công thức (1) hoặc (2) tùy theo kiểu động cơ.

Đối với động cơ cháy cưỡng bức:

$$P_o = \alpha_m \alpha_a P \quad (1)$$

Đối với động cơ cháy do nén (diezen):

$$P_o = \alpha_m \alpha_c P \quad (2)$$

trong đó

α_m là hệ số hiệu chỉnh đối với hiệu suất của truyền động;

α_a là hệ số hiệu chỉnh đối với điều kiện chuẩn dùng cho động cơ cháy cưỡng bức;

α_c là hệ số hiệu chỉnh đối với điều kiện chuẩn dùng cho động cơ cháy do nén (diezen);

P là công suất đo được.

7.2 Điều kiện khí quyển

Điều kiện khí quyển trong quá trình thử phải theo 7.2, ISO 15550 : 2002.

7.3 Xác định các hệ số hiệu chỉnh công suất

7.3.1 Xác định hệ số α_m

Khi điểm đo ở đầu ra của trục khuỷu, hệ số này bằng 1.

Khi điểm đo không phải ở đầu ra của trục khuỷu, hệ số này được tính theo công thức (3):

$$\alpha_m = \frac{1}{\eta_t} \quad (3)$$

trong đó η_t là hiệu suất truyền động đặt giữa trục khuỷu và điểm đo.

Hiệu suất truyền động η_t này được xác định bằng tích của các hiệu suất η_i của mỗi thành phần của truyền động.

$$\eta_t = \eta_1 \times \eta_2 \times \dots \times \eta_i \quad (4)$$

Hiệu suất η_i của mỗi thành phần cấu thành truyền động phải theo Bảng 2.

Bảng 2 – Hiệu suất của thành phần truyền động

| Thành phần | Kiểu | Hiệu suất J_i |
|---|------------------------------------|--------------------|
| Bánh răng | Bánh răng trụ thẳng | 0,98 |
| | Bánh răng xoắn | 0,98 |
| | Bánh răng côn | 0,98 |
| Xích | Con lăn | 0,95 |
| | Xích chống ồn | 0,98 |
| Đai | Có răng | 0,95 |
| | Đai thang | 0,94 |
| Khớp nối thuỷ lực hoặc bộ biến đổi thuỷ lực | Khớp nối thuỷ lực | 0,92 |
| | Bộ biến đổi thuỷ lực không bị khoá | 0,92 |

7.3.2 Hệ thống hiệu chỉnh α_c đối với động cơ cháy cưỡng bức tăng áp và không tăng áp (có hoặc không có thiết bị làm mát khí nạp)

Hệ số hiệu chỉnh α_c đối với động cơ cháy cưỡng bức tăng áp và không tăng áp (có hoặc không có thiết bị làm mát khí nạp phải theo 7.3, ISO 15550 : 2002).

7.3.3 Hệ số hiệu chỉnh α_c đối với động cơ cháy do nén (diezen)

Hệ số hiệu chỉnh α_c đối với động cơ cháy do nén (diezen) phải theo 7.4, ISO 15550 : 2002.

8 Đo và hiệu chỉnh trị số độ khối đối với động cơ cháy do nén (diezen)

Đo và hiệu chỉnh trị số độ khối đối với động cơ cháy do nén (diezen) phải theo điều 8, ISO 15550 : 2002.

9 Báo cáo thử nghiệm

9.1 Yêu cầu chung

Báo cáo thử nghiệm phải theo 9.2, ISO 15550 : 2002 và các điều bổ sung/mở rộng sau đây:

Kết quả

Công suất hữu ích lớn nhất: kW ở r/min

Mômen xoắn hữu ích lớn nhất: N.m ở r/min

Suất tiêu thụ nhiên liệu

- ở công suất hữu ích lớn nhất g/kW.h

TCVN 6439: 2008

- ở mômen xoắn hữu ích lớn nhất: g/kW.h

Mô tả động cơ

Loại số :

Động cơ trocoit

Dạng: Kiểu: Loại số:

Epitrocoit hoặc hypotroit (gạch bỏ một kiểu nếu không áp dụng)

Đường bao: trong/ngoài (gạch bỏ một kiểu nếu không áp dụng)

Số buồng đốt giữa roto và stato, nghĩa là số buồng kín theo chu vi đối với roto hoặc stato:

Độ lệch tâm: mm Bán kính sinh: mm

Chiều rộng làm việc: mm Dung tích làm việc của một buồng đốt: cm³

Số roto: Thứ tự đánh lửa:

Tỷ số nén: Số chu kỳ: hai hoặc bốn (gạch bỏ một kiểu nếu không áp dụng)

Tỷ số truyền động

$$r_g = \frac{n_c}{n_p}$$

trong đó

r_g là tỷ số truyền giảm tốc;

n_c là vận tốc quay của trục khuỷu (r/min);

n_p là vận tốc quay của trục trích công suất (r/min);

Hệ thống kiểm soát khí thải hộp cacte

Mô tả tóm tắt:

Dạng: Kiểu: Loại số:

Làm mát bằng không khí tự nhiên

Ống dẫn không khí (tiêu chuẩn): có/không (gạch bỏ một kiểu nếu không áp dụng)

9.2 Trình bày kết quả là hàm số của tốc độ động cơ

Đường đặc tính của mômen và công suất được hiệu chỉnh và suất tiêu thụ nhiên liệu phải được vẽ như hàm số của tốc độ động cơ.

Trình bày kết quả phải theo Bảng 3.

Bảng 3 – Trình bày kết quả đường đặc tính

Ngày: Thời gian bắt đầu thử: Thời gian kết thúc thử: Thời gian đạt điều kiện vận hành ổn định: s

| Tốc độ động cơ | | Động lực kế đo tốc độ | Động lực kế đo tải trọng | Mômen xoắn tại đầu trục khuỷu | Công suất thu được | Độ khối đo được | Nhiệt độ | | | | | | Tổng áp suất khí quyển | Hệ số chỉnh | Công suất hiệu chỉnh | Mômen xoắn hiệu chỉnh tại đầu ra trục khuỷu | Suất tiêu hao nhiên liệu ^b | Hệ số điều chỉnh độ khối | Độ khối hiệu chỉnh |
|----------------|---------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------|-----------------|---------------|----------------------|-----|----------|------------|-----|------------------------|-------------|----------------------|---|---------------------------------------|--------------------------|--------------------|
| Được thiết lập | Được đo | | | | | | Không khí nạp | Làm mát ^a | Dầu | Khí thải | Nhiên liệu | Khô | | | | | | | |
| r/min | r/min | N | Nm | kW | m ⁻¹ | K | | | | | | kPa | α_a | kW | Nm | g/kWh | α_a | m ⁻¹ | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

^a Quy định điểm đo (gạch phần không áp dụng)
 - tại đầu ra của chất lỏng làm mát;
 - tại vòng đệm của buzi;
 - tại các điểm khác (phải quy định các điểm này);

^b Không có hiệu chỉnh công suất.

Phụ lục A
(quy định)

Ví dụ về mẫu ghi yêu cầu kỹ thuật nhiên liệu thử

| Đặc tính kỹ thuật | Đơn vị | Phương pháp thử |
|---|-----------------------|--------------------|
| Trị số octan nghiên cứu (RON) | - | ISO 5164 |
| Tỷ trọng tương đối 15 °C/4 °C (trọng lượng riêng) | - | ISO 3675 |
| Áp suất hơi Reid | kPa | ISO 3007 |
| Thành phần cất phân đoạn: | | |
| Điểm sôi đầu | °C | ISO 3405 |
| 10 % (thể tích) | °C | |
| 50 % (thể tích) | °C | |
| 90 % (thể tích) | °C | |
| Điểm sôi cuối | °C | |
| Cặn cuối | % thể tích phân đoạn | |
| Phân tích hydrocarbon | | |
| - Olefin | % thể tích phân đoạn | ISO 3837 |
| - Aromatic | | |
| - Bảo hoà | | |
| Độ bền chống oxy hoá | min | ISO 7536 |
| Nhựa tồn đọng | mg/100 m ³ | ISO 6246 |
| Lượng sunfua | % | ISO 4260, ISO 8754 |
| Hàm lượng chì | g/dm ³ | ISO 3830 |
| Tính chất tẩy rửa | | |
| Tính chất ankyli chì | | |
| Tỷ số cacbon/hydrogen | - | |
| Benzen | % thể tích phân đoạn | |
| MTBE | % thể tích phân đoạn | |
| Methanol | % thể tích phân đoạn | |
| Dầu | % thể tích phân đoạn | |
| Tỷ số hỗn hợp nhiên liệu bôi trơn | - | |

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 3007, Petroleum products and crude petroleum – Determination of vapour pressure – Reid method (Sản phẩm dầu mỏ – Xác định áp suất bay hơi – Phương pháp Reid).
 - [2] ISO 3405, Petroleum products – Determination of distillation characteristics at atmospheric pressure (Sản phẩm dầu mỏ – Xác định các đặc trưng cất ở áp suất khí quyển).
 - [3] ISO 3675, Crude petroleum and liquid petroleum products – Laboratory determination of density - Hydrometer method (Dầu thô và sản phẩm lỏng của dầu mỏ – Xác định trong phòng thí nghiệm tỷ trọng hoặc tỷ trọng tương đối – Phương pháp tỷ trọng kế).
 - [4] ISO 3830, Petroleum products – Determination of lead content of gasoline – Iodine monochloride method (Sản phẩm dầu mỏ – Xăng - Xác định hàm lượng chì – Phương pháp iốt monoclorua).
 - [5] ISO 3837, Liquid petroleum products – Determination of hydrocarbon types – Fluorescent indicator adsorption method (Sản phẩm lỏng của dầu mỏ – Xác định mẫu hydrocarbon – Phương pháp hấp thụ có chỉ báo huỳnh quang).
 - [6] ISO 4260, Petroleum products and hydrocarbons – Determination of sulfur content – Wickbold combustion method (Sản phẩm dầu mỏ và hydrocarbon – Xác định hàm lượng sunfua – Phương pháp đốt cháy wickbold).
 - [7] ISO 5164, Motor fuels – Determination of knock characteristics - Research method (Nhiên liệu động cơ - Xác định đặc tính va đập – Phương pháp nghiên cứu).
 - [8] ISO 6246, Petroleum products – Gum content of light middle distillate fuels – Jet evaporation method (Sản phẩm dầu mỏ – Hàm lượng nhựa của nhiên liệu chưng cất nhẹ và trung bình – Phương pháp bay hơi Jet).
 - [9] ISO 7536, Petroleum products – Determination of oxidation stability of gasoline – Induction period method (Xăng - Xác định độ bền chống oxy hoá - Phương pháp cảm ứng theo chu kỳ).
 - [10] ISO 8754, Petroleum products – Determination of sulfur content – Energy-dispersive X-ray fluorescence spectrometry (Sản phẩm dầu mỏ – Xác định hàm lượng sunfua – Phương pháp huỳnh quang tia X).
-