

© **І.В. Фридер**
канд. техн. наук
О.Б. Гринишин
д-р техн. наук
О.В. Шищак
канд. техн. наук
Національний університет
"Львівська політехніка"

Одержання бітумів на основі залишків переробки парафіністих нафт

Production of Bitumen Based on Paraffin Oil Residues

© **I.V. Fryder**
PhD
O.B. Hrynyshyn
D-r of Technical Science
O.V. Shyshchak
PhD
National University «Lviv Politechnika»

УДК 665.637.8

Розглянуто можливість використання процесів окиснення, висбрекінгу, деасфальтизації та їх поєднання для одержання бітумів із залишків переробки парафіністих нафт. Установлено можливість одержання дорожнього бітуму сумісним окисненням парафіністого гудрону, високосірчистого залишку і темної нафтополімерної смоли.

Ключові слова: бітум, окиснення, висбрекінг, деасфальтизація, модифікування, нафтополімерна смола.

Рассмотрена возможность использования процессов окисления, висбрекинга, деасфальтизации и их сочетания для получения битумов из остатков переработки парафинистых нефтей. Установлена возможность получения дорожного битума совместным окислением парафинистого гудрона, высокосернистого остатка и тёмной нефтеполимерной смолы.

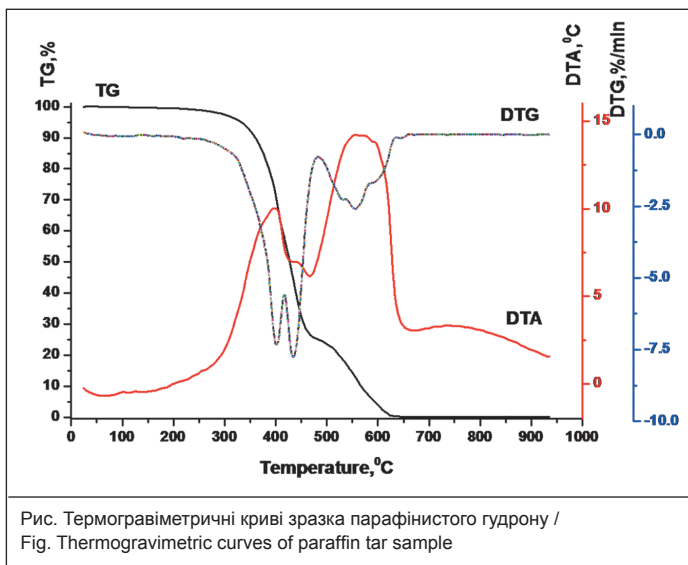
Ключевые слова: битум, окисление, висбрекинг, деасфальтизация, модификация, нефтеполимерная смола.

The research considers the possibility of using oxidation, visbreaking and deasphalting as well as their combination to produce bitumen from residues of paraffin oil refining. The road bitumen may be produced via joint oxidation of paraffin tar, high-sulfuric residue and dark petroleum resin.

Key words: bitumen, oxidation, visbreaking, deasphalting, modification, petroleum resin.

Стратегічним напрямом у розвитку сучасної нафтопереробної промисловості є неперервне збільшення глибини переробки нафти, що досягається переробкою нафтових залишків. Одним із важливих завдань переробки таких залишків є одержання з них різноманітних нафтових бітумів. Основну частину бітуму використовують як в'язучий матеріал під час будівництва доріг. Крім цього, бітуми знаходять своє застосування і як ізоляційний та покрівельний матеріал. Основною проблемою бітумного виробництва є низька якість сировини, зокрема її далекий від оптимального груповий склад [1, 2] та високий вміст парафінових структур [3, 4]. Особливо важливою є ця проблема для українських виробників бітуму, оскільки нафти, які видобувають і переробляють на території України, містять велику кількість парафінів [5, 6]. У літературі описано особливості процесу одержання бітумів на основі залишків переробки парафіністих нафт і окремі закономірності цього процесу [7–9]. Про-

The strategic line of the modern petroleum industry development consists of a continuous growth of oil refining depth that may be achieved by oil residues processing. One of the main ways of such processing is bitumen production. The primary part of bitumen is used as binding material for road-building. Moreover, bitumen is used in insulating and roofing. The principal problem of bitumen production is a low quality of raw material, namely its group composition [1, 2] and a high content of paraffin structures [3, 4]. This problem is especially important for Ukrainian refineries because Ukraine produces and processes oils with high paraffin content [5, 6]. Many authors describe the peculiarities of bitumen production based on paraffin oil residues and main regularities of this process [7–9]. However, now the systematic approach is absent to this problem and there is a necessity to investigate the process thoroughly in order to produce bitumen for road-building.



те на сьогодні системний підхід до цієї проблеми відсутній, а тому виникає необхідність всебічного дослідження процесу одержання бітумів на основі саме парафінистої сировини, що дало б змогу одержувати з неї високоякісні бітуми для дорожнього будівництва.

Дослідження з одержання бітуму із важкого залишку переробки парафінистих нафт проводили із застосуванням чотирьох методів [10]: пряме окиснення важкого парафінистого залишку; висбрекінг важкого парафінистого залишку; деасфальтизація важкого парафінистого залишку; сумісне окиснення важкого парафінистого залишку з додаванням модифікаторів.

Для проведення досліджень як сировину використовували гудрон суміші західноукраїнських парафінистих нафт. Його характеристику наведено в табл. 1. Окиснення парафінистого гудрону проводили на лабораторній установці, що складається з реакторного блока, системи подачі повітря, вузла охолодження та вловлювання легких продуктів окиснення. Для одержаних бітумів визначали основні експлуатаційні показники – температуру розм'якшення (ГОСТ 11506), дуктильність (ГОСТ 11505), пенетрацію (ГОСТ 11501). Структурно-реологічний тип отриманих бітумів визначали за допомогою коефіцієнта стандартних властивостей за формулою:

$$K_{стд} = (T_p - T_{кр}) / D_{25},$$

де T_p – температура розм'якшення, °C; $T_{кр}$ – температура крихкості, °C; D_{25} – дуктильність за температури 25 °C, см.

Результати, одержані у ході вивчення процесу окиснення важкого залишку перегонки парафінистих нафт (табл. 1), показали, що цим способом одержують бітуми, які характеризуються низькою дуктильністю (до 20 см). Окремі проби одержаних бітумів відповідають вимогам щодо температури розм'якшення та пенетрації за ДСТУ 4044-2001 (марка БНД 60/90). Усі проби бітумів, згідно з визначеним коефіцієнтом стандартних властивостей, мають колоїдну структуру – гель, що негативно позначається на їх властивостях.

Характеристика окисних бітумів, одержаних окисненням залишку переробки парафінистих нафт / Characteristics of the oxidized bitumen obtained via oxidation of paraffin oils residues

Таблиця 1 / Table 1

Показник/ Index	Парафінистий гудрон / Paraffin tar	Тривалість окиснення, год / Oxidation time, hrs			
		3	6	9	12
Температура розм'якшення за «кільцем та кулею», °C / Softening point (ring & ball method), °C	42	45	46	47	48
Дуктильність при 25 °C, см / Ductility at 25 °C, cm	13	13	14	20	16
Пенетрація при 25 °C, 0,1 мм / Penetration at 25 °C, 0.1 mm	245	192	163	115	91
Індекс пенетрації / Penetration index	2,0	1,7	1,4	0,3	-0,2
Температура крихкості, °C / Brittle temperature, °C	-14	-13	-14	-21	-23
Інтервал пластичності, °C / Plastic range, °C	56	58	60	68	71
Коефіцієнт стандартних властивостей / Coefficient of standard properties	4,31	4,46	4,29	3,05	4,00

The experiments concerning bitumen production from paraffin oil heavy residues were carried out by using four methods [10]: straight oxidation of heavy paraffin residue; visbreaking of heavy paraffin residue; deasphalting of heavy paraffin residue and joint oxidation of heavy paraffin residue with adding modifiers.

The tar obtained from the mixture of West-Ukrainian paraffin oils is used as a raw material. Its characteristic is represented in Table 1. Paraffin tar is oxidized using the laboratory plant consisting of reactor block, air supply system, cooling unit and unit of volatile products trapping. The main operational characteristics, such as softening temperature, ductility and penetration, were determined by standards (GOST 11506, 11505 and 11501, respectively). The structural-rheological type of the obtained bitumen was determined using the coefficient of standard properties according to the formula:

$$K_{st} = (T_s - T_b) / D_{25},$$

where T_s – softening temperature, °C; T_b – brittle temperature, °C; D_{25} – ductility at 25 °C, cm.

The results obtained while studying oxidation of paraffin oil heavy residues (Table 1) indicate that this is a production method of bitumen with low ductility (to 20 cm). Some samples of the obtained bitumen meet the standard requirements concerning

Вплив температури вісбрекінгу на вихід і властивості залишку /

Effect of visbreaking temperature on the yield and properties of the residue

Таблиця 2 / Table 2

Показник / Index	Гудрон / Tar	Значення показника при температурі вісбрекінгу / Index values at visbreaking temperature		
		400 °C	410 °C	420 °C
Вихід продуктів, % мас.: / Products yield, wt. %: легкі продукти / Light products залишок вісбрекінгу / Visbreaking residue	– –	14,8 85,2	23,5 76,5	28,6 71,4
Умовна в'язкість при 100 °C, сСт / Conventional viscosity at 100 °C, cSt	128,97	89,51	71,15	52,59
Температура розм'якшення за «кільцем та кулею», °C / Softening point (ring & ball method), °C	42	36	33	29
Дуктильність при 25 °C, см / Ductility at 25 °C, cm	13	10	8	7
Пенетрація при 25 °C, 0,1 мм / Penetration at 25 °C, 0.1 mm	245	>350	>350	>350

Примітка. Тривалість процесу вісбрекінгу – 5 хв /
Notes. Effect of visbreaking temperature on the yield and properties of the residue – 5 min

Відомо, що наявність парафінових вуглеводнів у сировині ускладнює одержання дорожніх бітумів, оскільки парафіни не мають пластичних і клеючих властивостей, їх наявність погіршує здатність бітуму розтягуватися, знижує температурний інтервал пластичності, міцність та адгезію. Водночас вони гальмують процес окиснення. Запропоновано здійснювати термічну деструкцію парафінів, які входять до складу парафінистого залишку, з використанням відомого процесу – вісбрекінгу.

Для визначення температурного інтервалу розкладу компонентів парафінистого гудрону проведено його дериватографічний аналіз (рисунок). Установлено, що термоліз зразка гудрону протікає упродовж трьох стадій. Перша стадія термолізу (при температурі 262–425 °C) характеризується втратою маси 47,6 % за рахунок незначного випаровування вуглеводнів та їх термічної деструкції. Друга стадія (при 425–476 °C) супроводжується деструкцією з втратою маси 26,6 %. Третій стадії термолізу відповідає температурний інтервал 476–660 °C, тут, очевидно, відбувається згоряння піролітичних залишків зразку. Виходячи з результатів дериватографічних досліджень парафінистого гудрону, для проведення процесу вісбрекінгу було вибрано температурний інтервал 400–420 °C. Результати проведення вісбрекінгу наведено в табл. 2. Встановлено, що підвищення температури по-

Характеристика бітумів, одержаних окисненням залишку вісбрекінгу /

Characteristics of bitumen obtained via visbreaking residue oxidation

Таблиця 3 / Table 3

Показник / Index	Сировина – парафінистий гудрон / Feed – paraffin tar	Сировина – залишок вісбрекінгу, одержаний при τ–pi / Feed – visbreaking residue obtained		
		400 °C	410 °C	420 °C
Температура розм'якшення за «кільцем та кулею», °C / Softening point (ring & ball method), °C	46	52	50	48
Дуктильність при 25 °C, см / Ductility at 25 °C, cm	14	20	16	15
Пенетрація при 25 °C, 0,1 мм / Penetration at 25 °C, 0.1 mm	163	78	85	92
Індекс пенетрації / Penetration index	1,4	0,5	0,2	-0,2
Температура крихкості, °C / Brittle temperature, °C	-14	-15	-19	-23
Інтервал пластичності, °C / Plastic range, °C	60	67	69	71
Коефіцієнт стандартних властивостей / Coefficient of standard properties	4,29	3,35	4,31	4,73

Примітка. Температура окиснення – 250 °C, об'ємна швидкість подачі повітря – 2,5 хв⁻¹, тривалість окиснення – 6 год /
Notes: oxidation temperature is 250 °C, Volume velocity of air supply is 2,5 min⁻¹, oxidation time is 6 ours

softening temperature and penetration (DSTU 4044-2001, brand BND 60/90). All samples of the investigated bitumen are characterized by «gel» colloid structure (according to the determined coefficient of standard properties) that negatively affects their properties.

It is known that the presence of paraffin hydrocarbons in the crude complicates the production of road bitumen because the paraffins have no plastic and gluing properties; they worsen bitumen ability to stretch and decrease its plastic range, strength and adhesion. Moreover, they retard the oxidation process. We propose to carry out the thermal destruction of paraffins, which are part of the paraffin residue, using known process – visbreaking.

In order to determine the temperature range of paraffin tar components decomposition, we carried out its derivatographic analysis (Fig. 1). Tar thermolysis proceeds in three stages. The first stage (at the temperatures of 262–425 °C) is characterized by weight loss (47.6 %) due to the slight vaporization of the hydrocarbons and their thermal

Характеристика окисненого бітуму і деасфальтизату, одержаного деасфальтизацією бітуму / Characteristics of the oxidized bitumen and deasphaltizate obtained via bitumen deasphalting

Таблиця 4 / Table 4

Показник / Index	Бітум / Bitumen	Деасфальтизат / Deasphaltizate
Температура розм'якшення за «кільцем та кулею», °C / Softening point (ring & ball method), °C	47	40
Дуктильність при 25 °C, см / Ductility at 25 °C, cm	20	11
Пенетрація при 25 °C, 0,1 мм / Penetration at 25 °C, 0.1 mm	115	>300
Індекс пенетрації / Penetration index	0.3	2.4
Температура крихкості, °C / Brittle temperature, °C	-21	-13
Інтервал пластичності, °C / Plastic range, °C	68	53
Коефіцієнт стандартних властивостей / Coefficient of standard properties	3,05	4,82

Примітка. Сировина – бітум, одержаний окисненням парафіністого гудрону при температурі 250 °C, об'ємній швидкості подачі повітря 2,5 хв⁻¹ упродовж 9 год. / **Notes:** the feed is bitumen obtained via paraffin tar oxidation at 250 °C

глиблює процес, що визначається збільшенням виходу легких продуктів.

Отриманий залишок вісбрекінгу використали як сировину для одержання окисненого бітуму. Результати досліджень наведено в табл. 3. Встановлено, що бітуми, одержані окисненням залишку вісбрекінгу гудрону, характеризуються дещо вищою температурою розм'якшення та нижчою пенетрацією порівняно з бітумом, одержаним окисненням гудрону (див. табл. 3). За допомогою описаного методу можна отримати дорожній бітум, що задовольняє вимоги ДСТУ 4044-2001 за показниками температури розм'якшення та пенетрації, але має занадто низьку дуктильність.

Відомо, що наявність асфальтенів у бітумі є однією з можливих причин його низької дуктильності. Тому вивчали процес деасфальтизації бітуму, одержаного з парафіністої сировини. Встановлено (табл. 4), що одержаний деасфальтизат характеризується нижчою температурою розм'якшення і дуктильністю та більшою пене-

destruction. The second stage (425-476 °C) is accompanied by destruction with weight loss of 26.6 %. Combustion of pyrolytic residues takes place at the third stage (476-600 °C). Based on obtained results we chose the temperature range of 400-420 °C for visbreaking (Table 2).

The increase in temperature intensifies the process resulting in the increase of volatile products yield. The obtained visbreaking residue is used as the feed for the oxidized bitumen production. The results are given in Table 3. These oxidized bitumen is characterized by higher softening temperature and lower penetration compared with bitumen obtained via tar oxidation (Table 3). By means of above-mentioned method we may obtain road bitumen which meets DSTU 4044-2001 requirements relative to softening temperature and penetration but its ductility is too low.

It is known that asphaltenes presence in bitumen is one of the possible reasons of its low ductility. Therefore, we studied the deasphalting process of bitumen obtained from paraffin oil. The obtained deasphalting product (deasphaltizate) is characterized by a lower softening temperature and ductility and a higher penetration compared with those of the initial bitumen (Table 4). It means that contrary to our expectations the increase in ductility does not take place after asphaltenes extraction.

It is known that the effective method of bitumen quality improvement consists of application of various additional compounds – modifiers. Therefore, we studied the joint oxidation of heavy paraffin residue and a series of industrial modifiers. The process conditions and properties of the obtained products are represented in Table 5.

Each modifier improves only some properties of bitumen. The reason is a limited action of the investigated modifiers. While using pyrolysis heavy resin and high-sulfuric residue the bitumen ductility is twice increased but its hardness decreases. Petroleum

Характеристика бітумів, одержаних сумісним окисненням парафіністого гудрону з побічними продуктами і відходами нафтопереробки / Characteristics of bitumen obtained via joint oxidation of paraffin tar and by-products or refinery wastes

Таблиця 5 / Table 5

Умови сумісного окиснення / Joint oxidation conditions			Характеристика бітуму / Bitumen characteristics		
тривалість, год / Time, hrs	об'ємна швидкість подачі повітря, хв ⁻¹ / VROS, min ⁻¹	температура, °C / Temperature, °C	температура розм'якшення, °C / Softening temperature, °C	пенетрація, при 25 °C, 0,1 мм / Penetration at 25° C, 0,1 mm	дуктильність, при 25 °C, см / Ductility at 25°C, mm
Модифікатор – темна нафтолімерна смола у кількості 7,5 % мас. / Modifier – dark petroleum resin in amount of 7.5 wt. %					
6	2,5	250	55	59	21
Модифікатор – важка смола піролізу у кількості 5 % мас. / Modifier – pyrolysis heavy resin in amount of 5 wt. %					
9	2,5	250	49	102	35
Модифікатор – високосірчистий залишок у кількості 30 % мас. / Modifier – high-sulfuric residue in amount of 30 wt. %					
6	2,5	250	41	124	35
Модифікатор – нейтралізований кислий гудрон у кількості 20 % мас. / Modifier – neutralized acid tar in amount of 20 wt. %					
6	2,5	250	52	97	9

трацією, ніж вихідний бітум. Тобто всупереч очікуванням після вилучення з бітуму асфальтенів збільшення дуктильності не відбувається.

Відомо, що ефективним способом підвищення якості бітумів є регулювання їх властивостей застосуванням різноманітних додаткових речовин – модифікаторів. Тому вивчали процес сумісного окиснення важкого парафіністого залишку та ряду промислових речовин – модифікаторів бітумів. Умови процесу і властивості одержаних при цьому продуктів наведено в табл. 5. Встановлено, що використання кожного з цих модифікаторів вибірково покращує тільки деякі властивості бітумів. Причиною цього є вузьке спрямування досліджених модифікаторів. Використання важкої смоли піролізу та високосірчистого залишку вдвічі підвищує дуктильність бітуму, проте погіршує його твердість. Застосування нафтополімерної смоли покращує його твердість та тугоплавкість. Тому одночасне використання для модифікування бітуму двох і більше модифікаторів, на нашу думку, дасть змогу отримати товарний дорожній бітум.

У результаті проведення комплексу досліджень встановлено, що під час модифікування парафіністого гудрону сумішшю 20 % мас. залишку переробки високосірчистої нафти та 5 % мас. темної НПС і сумісного окиснення цієї суміші відбувається перехід колоїдної структури з гелю у золь, необхідний для одержання дорожніх бітумів. Таким чином, нами одержано бітум, який відповідає вимогам до дорожнього бітуму (табл. 6).

Установлено, що одержаний бітум за основними показниками якості відповідає вимогам до дорожнього бітуму БНД 60/90 за ДСТУ 4044-2001, а також вимогам до бітуму дорожнього, модифікованого полімерами, за ДСТУ Б В.2.7 – 135:2007.

Висновки

Вивчено основні закономірності процесів окиснення, деасфальтизації та висбрекінгу важкого високосірчистого залишку і поєднання цих процесів із метою одержання дорожніх нафтових бітумів.

Установлено можливість використання побічних продуктів та відходів нафтопереробки в процесах виробництва бітумів. Показано, що використання важкої смоли піролізу в кількості 5–10 % мас. у процесі сумісного окиснення з парафіністим гудроном підвищує дуктильність бітумів удвічі.

Показано, що сумісне окиснення парафіністого гудрону з 20 % мас. високосірчистого залишку та 5 % мас. темної нафтополімерної смоли упродовж 6 год при температурі 250 °С та об'ємній швидкості подачі повітря 2,5 хв⁻¹ призводить до переходу колоїдної структури бітуму від гелю до золу і дає змогу одержати дорожній бітум марки БНД 60/90 за ДСТУ 4044-2001.

Властивості дорожнього модифікованого бітуму, одержаного з важкого парафіністого залишку / Properties of modified road bitumen obtained from heavy paraffin residue

Таблиця 6 / Table 6

Показник/Index	Бітум, одержаний окисненням суміші парафіністого гудрону (80 %), високосірчистого залишку (20 %)+5 % темної НПС / Bitumen obtained via oxidation of paraffin tar (80%) and high-sulfuric residue (20%) plus 5% of dark petroleum resin	Вимоги до марок / Requirements to	
		БНД/ BND 60/90	БМП/ BMP 60/90- 52
Т-ра розм'якшення, °С / Softening point (ring & ball method), °С	52	47–53	≥52
Дуктильність при 25 °С, см / Ductility at 25 °	62	≥55	≥25
Пенетрація при 25 °С, 0,1 мм / Penetration at 25 °С, 0.1 mm	68	61–90	61–90
Індекс пенетрації / Penetration index	-0,1	-2...1	-
Температура крихкості, °С / Brittle temperature, °С	-17	<-12	-
Інтервал пластичності, °С / Plastic range, °С	69	-	-
Коефіцієнт стандартних властивостей / Coefficient of standard properties	1,10	-	-

resin improves bitumen hardness and refractoriness. Thus if we use two or more modifiers at the same time, we will be able to produce commercial road bitumen.

During joint oxidation of paraffin tar plus the mixture consisted of residue obtained after high-sulfuric oil processing (20 wt.%) and dark petroleum resin (5 wt.%) the conversion from «gel» to «sol» structure occurs. In such a way we obtain bitumen that meets the main requirements to BND 60/90 bitumen according to DSTU 4044-2001 and requirements to the road bitumen modified by polymers, according to DSTU B V.2.7-135:2007 (Table 6).

Conclusions

The main regularities of the oxidation process, deasphalting and heavy high-sulfuric residue visbreaking have been studied. It has been shown that petroleum road bitumen may be produced by joining these processes.

The by-products and refinery wastes may be used for bitumen production. While using pyrolysis heavy resin in amount of 5-10 wt.% the bitumen ductility twice increases during joint oxidation with paraffin tar.

The joint oxidation of paraffin tar with the mixture consisted of high-sulfuric residue (20 wt.%) and dark petroleum resin (5 wt.%) leads to the conversion of bitumen colloidal structure from gel to sol and allows to produce road bitumen BND 60/90 according to DSTU 4044-2001. The conditions necessary for such bitumen production are: time 6 hrs, temperature 250 °С and volumetric rate of oxygen supply 2.5 min⁻¹.

Список використаних джерел

1. Гун Р. Б. Нефтяные битумы / Гун Р. Б. – М.: Химия, 1973. – 432 с.
2. Колбановская А. С. Дорожные битумы / А.С. Колбановская, В.В. Михайлов – М.: Транспорт, 1973. – 264 с.
3. Lee Hong-nin. Effect of wax on basic and rheological properties of bitumen with similar Penetration-grades / Lee Hong-nin, Wong Wing-gun // Constr. and Build. Mater. – 2009, 23. – №1. – С. 507–514.
4. Твёрдые парафины в окисленных битумах / Ю.М. Ганеева, Т.Н. Юсупова, Е.С. Охотникова [и др.] // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2012. – №2. – С. 20–24.
5. Братичак М.М. Нафтова і газова промисловість України – проблеми і перспективи / М.М. Братичак, П.І. Топільницький // Проблеми хімотології: IV Міжн. наук.-техн. конф., 24–28 верес. 2012 р.: матеріали конф. – Крим, Рибаче, 2012. – С. 23.
6. Нефти СССР. Нефти Кавказа и западных районов европейской части СССР: справочник / Г.Г. Ашумов, Е.С. Левченко, З.В. Дриацкая [и др.]. – М.: Химия, 1972. – 616 с.
7. Старкова Н.Н. Анализ содержания парафинов в тяжелых нефтяных остатках, используемых при получении битумов окислением, а также его изменения в ходе процесса / Н.Н. Старкова, А.С. Ширкунов, О.В. Безгодова // 3 Всероссийская науч.-производ. конф., 23–24 октября 2007 г.: сборник докладов. – Пермь, 2008. – С. 226–228.
8. Подготовка высококипящих остаточных фракций высокопарафинистых нефтей для производства битума / Баясгулун Хулан, В.М. Бембель, А.К. Головкин [и др.] // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2008. – № 7. – С. 17–20.
9. Белоконов Н.Ю. Исследование влияния группового состава гудронов на качество промышленных окисленных битумов / Н.Ю. Белоконов, В.Г. Компанеец, И.В. Колпаков // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2001. – №1. – С. 19–23.
10. Фридер И.В. Одержання бітумів на основі залишків переробки парафіністих нафт: дис. кандидата техн. наук: 05.17.07; – Захищена 25.04.2014; Затв. 26.06.2014. – Л., 2014. – 164 с.

НОВИНИ

Найбільший у Європі ринок для автомобілів на альтернативному паливі

За даними *Italian automotive industry association*, у 2013 р. на ринку Італії частка автомобілів, які працюють на природному газі, становила 5,3 % від загальної кількості нових. Ця країна має найбільший у Європі ринок для автомобілів із альтернативним паливом як за їх кількістю, так і часткою.

Загалом на дорогах Італії налічується 880 тис. автомобілів на природному газі, або приблизно 80 % від загальної кількості таких автомобілів у Європі. Інтенсивний розвиток італійського ринку автомобілів на газі припадає на 70–80 роки минулого століття за рахунок масового їх переведення на газове паливо з одночасним розвитком інфраструктури заправних станцій. Додаткового прискорення ринок набув у 90-х роках, коли стали популярними автомобілі малого і середнього класу, переведені на стиснутий природний газ (СПГ).

Швидке зростання автомобільного парку за останні роки обумовлене двома причинами: меншим податком на природний газ і урядовою програмою субсидування. Субсидії тривали з 2008 по 2010 рр. і підтримували як переведення існуючих автомобілів на СПГ, так і купівлю автомобілів із газовими двигунами. У результаті такої політики з 2008 р. кількість автомобілів із газовим приводом зростає на 68 %, а газозаправних станцій – удвічі.

Сьогодні в країні налічується близько 1060 АГНКС. Італія має три термінали для імпорту зрідженого природного газу, але їй бракує автомобільних заправок ЗПГ. Існує всього 8 ЗПГ–СПГ станцій, які заправляють як стиснутим, так і зрідженим природним газом.

В Італії на автозаправках в середньому за місяць продається 80 млн м³ газу, що стимулюється нижчим податком на газ порівняно з традиційним паливом, податок на яке є одним із найвищих у Євросоюзі. Поїздка на СПГ дає можливість зекономити на пальному до 64 % порівняно з бензином і 57 %, якщо порівнювати з дизельним паливом.

За матеріалами *Italy largest European market for alternative fuel vehicles / LNG World News*