

*The research was conducted to study the effect of potassium humate on the processes of technological aging occurring in oxidized bitumen. The test samples were obtained by modifying the binder within 2 hours and at the temperature of 150°C. After determining the resistance to hardening under the influence of heat and air, it was found that potassium humate can be used as an effective inhibitor of the aging of petroleum bitumen. The recommended concentration of the additive is 5% of the mass.*

**Keywords:** *technological aging of bitumen, oxidized bitumen, pavement, inhibitors, resistance to hardening.*

УДК 665.637.8

## **ПРОЦЕС ОТРИМАННЯ ГУДРОНУ З ВАЖКИХ ВУГЛЕВОДНЕВИХ ЗАЛИШКІВ**

Карножицький П.В.<sup>1</sup>, Сіробаба М.О.<sup>2</sup>, Терновська А.С.<sup>3</sup>, Білець Д.Ю.<sup>4</sup>

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 61002, м. Харків, вул. Кирпичова, 2, Україна*

<sup>1</sup>*Карножицький Павло Володимирович, канд. техн. наук, доцент кафедри «Технології переробки нафти, газу та твердого палива» НТУ «ХПІ» e-mail: [lab.vtii@gmail.com](mailto:lab.vtii@gmail.com)*

<sup>2</sup>*Сіробаба Мирон Олександрович, студент групи ХТ-318 каф. ТПНГтаТП, e-mail [myron.serobaba2506@gmail.com](mailto:myron.serobaba2506@gmail.com)*

<sup>3</sup>*Терновська Анастасія Сергіївна, студентка групи ХТ-318 каф. ТПНГтаТП, e-mail [anastasia27ternovskaya@gmail.com](mailto:anastasia27ternovskaya@gmail.com)*

<sup>4</sup>*Білець Дар'я Юрїївна, доцент кафедри технологій переробки нафти, газу та твердого палива, кандидат технічних наук, професор, e-mail: [dariabilets@gmail.com](mailto:dariabilets@gmail.com)*

*У роботі показано вивчення процесу отримання гудрону в важких вуглеводневих залишках. Проведено вхідні аналізи відібраних зразків нафти. Шляхом дистиляції під тиском нижче атмосферного отримані зразки гудронів.*

**Ключові слова:** *нафта, гудрон, дистиляція, кінець кипіння.*

Асфальтне покриття доріг, це те без чого не можна уявити сьогоденні міста. У будь-які часи будівництво доріг є важливим питанням, чи то відбудова міста, чи то є його розширення. Якщо прийняти як факт, що людство прискорює темпи урбанізації невблаганно, проблема бітуму є невідкладною. «Нафта – це кров у судинах урбанізованого суспільства» - пише у своїй книзі відомий автор з нафтової та газової промисловості Деніел Єрґін. Із думкою містера Єрґіна не можна не погодитись, адже нафтова високотемпературна фракція і є сировиною для отримання бітуму.

Гудрон – фракція, що має температури википання 450-600°C. Якщо при переробці нафти маємо кубовий залишок – мазут, то при переробці мазуту кубовим залишком є гудрон. Тема нашої роботи є вивчення процесу отримання гудрону з важких вуглеводневих залишків.

Для вивчення згідно стандартних методів [1–4] було обрано три види нафтової сировини, які надалі у роботі будуть мати назви О-1, S-1 та К-1. У таблиці 1 наведені дані щодо сировини.

## Характеристика дослідної нафтової сировини

№ п/п	Назва зразка	Густина, г/см <sup>3</sup>	Куб, %	Мех.дом., %
1	О-1	0.835	17	0.3%
2	S-1	0.812	13	0.05%
3	K-1	0.860	21	1%

Перегонкою під тиском 8-12 мм.рт.ст. із достатньої кількості кубових залишків зразків сировини були отримані гудрони.

Зразок О-1 вдалося перегнати до температури 515°C кубовий залишок, тобто гудрон О-1, отримано в кількості 10% об'єму первинної сировини.

Зразок S-1 вдалося перегнати до температури 530°C кубовий залишок, тобто гудрон S-1, отримано в кількості 6% об'єму первинної сировини.

Зразок K-1 вдалося перегнати до температури 545°C кубовий залишок, тобто гудрон K-1, отримано в кількості 15% об'єму первинної сировини.

Протягом дослідження були використані різні нормативні документи міжнародного рівня, вивчені методики проведення фізико-хімічних досліджень. Проаналізовано три види нафти щодо виходу гудронової фракції, опрацьовано аспекти процесу отримання гудрону з важких вуглеводневих залишків.

**Бібліографічний список**

1. ASTM D 1160 Vacuum distillation apparatus for the distillation of petroleum products and biodiesel.
2. ГОСТ 2177-99 Нафтопродукти. Методи визначення фракційного складу.
3. ГОСТ 3900-85 Нафта та нафтопродукти. Методи визначення густини
4. ГОСТ 6370-83 Нафта, нафтопродукти та присадки. Методи визначення механічних домішок.

**THE PROCESS OF GETTING TAR FROM HEAVY HYDROCARBON RESIDUES**

Karnozchitsky P.V., Sirobaba M.O., Ternovska A.S., Bilets D.Yu.

*The process of getting tar from heavy hydrocarbon residues is showing in this work. Start analyses of selected oil samples were performed. Tar samples were got by distillation under reduced pressure.*

**Key words:** oil, tar, distillation, boiling point.

УДК 665.775.4

**ЗАСТОСУВАННЯ СМОЛИ ПРОЛІЗУ ВІДХОДІВ  
ДЕРЕВООБРОБКИ ЯК ДОБАВОК ДО ДОРОЖНЬОГО НАФТОВОГО  
БІТУМУ**

Липко Ю.В.<sup>1</sup>, Пиш'єв С.В.<sup>2</sup>, Мірошніченко Д.В.<sup>3</sup>, Лихоманов М.В.<sup>4</sup>

*Національний університет «Львівська політехніка», 79013, м. Львів, вул. С. Бандери, 12, Україна*

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 61002, м. Харків, вул. Кирпичова, 2, Україна*