

Кузора Игорь Евгеньевич,

к.т.н., зам. начальника Испытательного центра – управления контроля качества по новым технологиям, АО «Ангарская нефтехимическая компания»,
e-mail: KuzoraIE@anhk.rosneft.ru

Симонова Елена Валерьевна,

ведущий инженер Испытательного центра – управления контроля качества,
АО «Ангарская нефтехимическая компания»,
e-mail: SimonovaEva@anhk.rosneft.ru

Сницарева Елизавета Андреевна,

инженер-лаборант 2 категории Испытательного центра – управления контроля качества,
АО «Ангарская нефтехимическая компания»,
e-mail: EA_Snitsareva@anhk.rosneft.ru

Гусева Надежда Анатольевна,

начальник Центральной лаборатории Испытательного центра – управления контроля качества,
АО «Ангарская нефтехимическая компания»,
e-mail: GusevaNA@anhk.rosneft.ru

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА МАЛОВЯЗКОЙ УГЛЕВОДОРОДНОЙ ОСНОВЫ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ

Kuzora I.E., Simonova E.V., Snitsareva E.A, Guseva N.A.

ECOLOGIZING THE PRODUCTION PROCESS OF LOW-VISCOSITY HYDROCARBON-BASED DRILLING FLUID

Аннотация. Проанализирован процесс производства маловязкой углеводородной основы буровых растворов. Предложены технические решения по модернизации процесса получения дистиллята основы буровых растворов для сокращения образования фенольно-сульфидных вод.

Ключевые слова: нефтепереработка, основа буровых растворов, фенольно-сульфидные воды, экологизация производства.

Abstract. The production process of a low-viscosity hydrocarbon base for drilling fluids is analyzed. Technical solutions are proposed for modernizing the process of producing a drilling fluid base distillate to reduce the formation of phenolic-sulfide waters.

Keywords: oil refining, drilling fluid base, phenolic-sulfide waters, greening of production.

Производство высококачественной углеводородной основы буровых растворов служит фундаментальным условием для дальнейшего эффективного и контролируемого ведения буровых работ.

Существует значительное количество составов, разработанных для бурения, как на суше, так и на морских акваториях, где с точки зрения экологической безопасности предъявляются особые требования [1].

Начиная с 2024 года для нужд шельфового бурения в АО «АНХК» освоено производство экологичной марки маловязкой углеводородной основы буровых растворов (далее – МУОБР) «Rosneft Drilltec В 2лч», характеризующейся пониженным содержанием ароматических углеводородов (не более 0,8 % мас.) и серы (не более 2,0 ppm). Однако при производстве МУОБР образуются фенольно-суль-

фидные воды (далее – ФСВ), процессы очистки которых сопровождаются выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, включающих сероводород и аммиак, а также образованием шламов, подлежащих захоронению на промышленном полигоне твёрдых и бытовых отходов.

МУОБР получают путём гидрокрекинга легкого вакуумного газойля с последующим разделением нестабильного гидрогенизата на ректификационной установке, где производится подача перегретого пара под давлением в колонны для улучшения фракционирования, что приводит к образованию ФСВ в объёме от 800 до 900 м³ ежемесячно. При этом содержание фенолов в сточных водах данной установки составляет 0,5-2,7 мг/дм³, аммиака – 21,0-757,0 мг/дм³, сернистых соединений – 336,0-2285,0 мг/дм³.

Так, несмотря на целевую направленность производства на получение экологичной марки МУОБР, процесс ректификации нестабильного гидрогенизата сопровождается образованием значительного количества ФСВ с высоким уровнем токсичных загрязнений, что свидетельствует о необходимости рассмотрения вариантов оптимизации технологического процесса.

В качестве решения по количественному сокращению ФСВ, а также улучшению физико-химических характеристик МУОБР по содержанию влаги в АО «АНХК» были проведены промышленные испытания по замене перегретого пара на инертный газ (азот) при подаче в отпарную стриппинг-колонну.

Фактический расход пара в стриппинг-колонну при наработке МУОБР составляет 140-150 кг/ч. В период промышленных испытаний было проведено поэтапное снижение подачи перегретого пара в стриппинг-колонну с последующей полной заменой на азот, что позволит в перспективе сократить образование фенольно-сульфидных вод на 2100 м³ ежегодно.

Параллельно с этим, оптимизация процесса ректификации нестабильного гидрогенизата гидрокрекинга обеспечила увеличение выхода дистиллята МУОБР «Rosneft Drilltec В 2лч» с 28,0 % мас. до 35,1 % мас., а также снижение содержания в нём влаги с 0,0064 % мас. до 0,0023 % мас. При этом качество целевого (фракция 280°С-КК) и побочного продуктов установки ректификации (дистиллят бензина) соответствовало требованиям нормативной документации.

Таким образом, технологическая модернизация процесса ректификации при получении МУОБР путём замены перегретого пара на азот обеспечивает комплексный эффект, выражающийся как в повышении качества и выработки товарной продукции, так и в экологизации производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Тирон Д.В.** Совершенствование технологии эмульсионных растворов для бурения скважин в условиях повышенных забойных температур : специальность 25.00.15 «Технология бурения и освоения скважин» : диссертация на соискание учёной степени кандидата технических наук / Тирон Денис Вячеславович ; Ухтинский государственный технический университет. – Ухта, 2017. – 114 с. – Библиогр.: с. 107-114.