

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.  
ILMIY  
XABARLAR-**

1995 yildan nashr etiladi  
Yilda 6 marta chiqadi

4-2022

**НАУЧНЫЙ  
ВЕСТНИК.  
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года  
Выходит 6 раз в год

<b>J.Tursunov, A.Ibragimov, U.Ishimov</b> Farg'ona vodiysida o'sadigan <i>cistanche mongolica</i> o'simligining poya qismi flavonoidlar tarkibi va miqdorini yuqori samarali suyuq xromatografik usulda aniqlash.....	198
<b>Sh.Turg'unboev, H.Toshov, A.Xaitbayev</b> Gossipolning benzidin bilan yangi shiff asoslari sintezi .....	203
<b>X.Trobov, R.Djurayeva, X.Karimov, Z.Islomova</b> Kuchli kislotalar eritmalarida polivinilspirt gelining bo'kishi.....	207
<b>M.Axmadaliyev, I.Sharofiddinov</b> Metanning pirolizlashdagi chiqindilarini qaytaishlash omillari.....	212
<b>M.Axmadaliyeva, M.Axmadaliyev</b> 11-rafinatni parafinsizlantirishda erituvchi tarkibining ta'siri.....	217
<b>U.Yusupaliyev, T.Amirov</b> Bitum emulsiyasi qo'shilgan sement bilan ishlov berilgan shag'al-qum qorishmalari bilan asoslarni qurish uslublari .....	222
<b>N.Dexqanova, E.Abduraxmonov, F.Raxmatkariyeva, N.Jamoliddinova,</b> NaX seolitida vodorod sulfid adsorbsiya termodinamikasi .....	229
<b>I.Asqarov, X.Isaqov, S.Muhammedov</b> Furfurolidenkarbamidning mass-spektroskopik va termik tahlili .....	237
<b>F.Xurramova, S.Zokirov, Sh.Yarmanov, S.Botirov, A.Inxonova</b> Tabiiy polimerlarga sun'iy eritmalaridagi Pb ( ) ionlarining sorbsiya kinetikasi .....	240

## BIOLOGIYA, QISHLOQ XO'JALIGI

<b>I.Zokirov, D.Asqarova, G.Zokirova</b> <i>Leptinotarsa decemlineata</i> say, 1824 invaziv turining Farg'ona vodiysi bo'ylab tarqalish xususiyatlari .....	245
<b>N.Abdullayeva, M.Davidov</b> Assortimentni kengaytirish va yumshoq pishloq ishlab chiqarishni ko'paytirish istiqbollari .....	250
<b>A.Turdaliyev, K.Asqarov, M.Haydarov</b> Sug'oriladigan tuproqlarni ekologik jihatdan baholash .....	254
<b>R.Jamolov, O.To'rayev, N.Xoshimova</b> Farg'ona viloyatida ona asalarini sun'iy usulda urug'lantirishning uning tuxumdorligiga ta'siri.....	258
<b>G'.Yuldashev, D.Darmonov, I.Mamajonov</b> Minerallashgan suvlar bilan sug'orishdagi tuproqning tuz balansining o'zgarishi .....	262

## ILMIY AXBOROT

<b>A.Bababekov</b> Marosim iqtisodiyoti: nikoh to'yi marosimlari misolida (iqtisodiy antropologik tahlil) .....	268
<b>S.Ruziyeva</b> O'zbekistonda san'at menejmenti: asosiy yo'nalishlari va rivojlanish strategiyalari.....	274
<b>O.Abobakirova</b> Abdulla Avloniy hikoyatlarining badiiy-estetik va ma'rifiy-tarbiyaviy ahamiyati .....	278
<b>D.Nasriyeva</b> Isajon Sulton asarlarida presedent birliklar lingvomadaniy vosita sifatida.....	283
<b>I.Raufov</b> O'zbekistonda neft-gaz tizimi istiqbollari .....	287
<b>N.Jumaniyazova</b> O.Hoshimovning "Ikki eshik orasi" asarining badiiy tahlili.....	290
<b>E.Nasrullayev</b> Navoiyshunos S.Olimov tadqiqotlarida ulug' shoir ma'rifiy talqinlarining tadqiqi.....	293

## 11-RAFINATNI PARAFINSIZLANTIRISHDA ERITUVCHI TARKIBINING TA'SIRI

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА РАСТВОРИТЕЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ ДЕПАРАФИНИЗАЦИИ  
РАФИНАТА 11-ФРАКЦИИINFLUENCE OF THE COMPOSITION OF SOLVENTS IN THE ROCESS OF  
DEWARPHINIZATION OF 11-FRACTION RAFINATEAxmadaliyeva Mukaddasxon Maxammadjonovna<sup>1</sup>,  
Axmadaliyev Maxammadjon Axmadalievich<sup>2</sup><sup>1</sup>Axmadaliyeva Mukaddasxon Maxammadjonovna – «Farg'ona neftni qayta ishlash zavodi–FNQIZ»  
MCHJ, moy bo'limi boshlig'i.<sup>2</sup>Axmadaliyev Maxammadjon Axmadalievich – FarDU, t.f.d., kimyo kafedراس professori v.b.**Annotatsiya**

Yog'larni deparafinsizlash jarayonida erituvchi tarkibi: toluol, benzol, metil etil keton, aseton, C2-C5 spirtlarining ta'siri o'rganilib, moylarni deparafinsizlash jarayonida asetonning yo'qotilishi-55 %ga yetishi aniqlandi, moyning muzlash nuqtasi minus 50 ° C ga tushib, yog 'ajralishini 6% ga oshirdi. gachdagi yog 'miqdori 8% gacha kamayadi, olingan toluol kontsentratsiyasi (100-125)°C ulushi spirt fraksiyasi (C2-C5) bilan birga yog'ning deparafinsizlash jarayonini tezlashtiradi.

**Аннотация**

Изучено влияние состава растворителя в процессе депарафинизации масел: толуол, бензол, метилэтилкетон, ацетон, спирты (C2-C5) и установлено, что в процессе депарафинизации масел потери ацетона достигают 55 ± 5%, температура замерзания масла снизилась до минус 50°С, увеличилось маслоотделение до 6%. Количество масла в гаче уменьшается до 8%, фракция (100-125)°С полученного толуольного концентрата совместно со спиртовой фракцией (C2-C5) ускоряет депарафинизацию масла.

**Abstract**

The influence of the composition of the solvent in the process of dewaxing oils: toluene, benzene, methyl ethyl ketone, acetone, C2-C5 alcohols was studied, and it was determined that in the process of dewaxing oils, the loss of acetone reaches 55 ± 5%, the freezing point of the oil decreased to minus 50°C, increasing the oil separation to 6%. The amount of oil in the slack decreases to 8%, the fraction (100-125)°C of the obtained toluene concentrate, together with the alcohol fraction (C2-C5), accelerates the dewaxing of the oil.

**Kalit so'zlar:** Benzinning (100÷125)0C da qaynaydigan fraksiyasi: toluol kontsentrati, benzol, metiletilketon, atseton, spirtlar C2-C5, yog'ni parafinsizlantirish.

**Ключевые слов:** Фракции (100÷125)0C бензина, толуол, бензол, метилэтилкетон, ацетона, спирты C2-C5, депарафинизации масел.

**Key words:** Fractions (100÷125)0C of gasoline, toluene, benzene, methyl ethyl ketone, acetone, C2-C5 alcohol, oil dewaxing.

**ВВЕДЕНИЕ.** Смазочные материалы – это жидкости, пасты или твердые вещества, предназначенные для снижения трения и износа трущихся поверхностей. Основа большинства смазочных материалов - смазочная жидкость (масло) или густая паста (пластичная смазка). Технологически большинство жидких смазочных материалов состоят из базового масла и активных добавок – присадок. От качества базового масла зависят характеристики готового смазочного материала. Поэтому в последнее время огромное внимание уделяется технологиям производства базовых масел. В зависимости от природы базовые масла подразделяются на:

1. Минеральные (нефтяные).
2. Полусинтетические.
3. Синтетические.

Для получения минеральных базовых масел применяют, главным образом, парафиновые нефти, которые отличаются высокими вязкостно-температурными характеристиками. После традиционных процессов очистки парафиновое минеральное масло обладает хорошими эксплуатационными свойствами. По составу минеральные масла состоят из набора хотя и похожих углеводородов, но достаточно разнообразных молекул,

содержат небольшое количество вредных примесей, от которых не удается избавиться полностью в процессе очистки.

Минеральные базовые масла производятся путем вакуумной разгонки фракции мазута, оставшейся после удаления более легких фракций нефти.

В своем производстве базовые масла проходят ряд этапов:

1. Вакуумная перегонка – процесс, позволяющий избавиться от высококипящих компонентов (гудрон) и разделить перерабатываемый компонент (мазут) на ряд фракций (дистиллятов), которые имеют различную температуру выкипания. Дистилляты имеют различную молекулярную массу, состав и свойства (плотность, вязкость, индекс вязкости, температуру вспышки и др.).

2. Очистка: (селективная, кислотная, адсорбционная, гидроочистка и др.) – процесс удаления из базовых масел нежелательных компонентов – сернистых и кислородсодержащих соединений, непредельных углеводородов и др., которые могут оказывать отрицательное воздействие в процессе дальнейшей работы смазочного материала.

3. Деасфальтизация: – процесс удаления асфальтенов из высоковязкого остатка после вакуумной перегонки. Асфальтены – высокомолекулярные продукты, вызывающие повышенное нагаро- и лакообразование при работе смазочного материала, и являются нежелательным компонентом базовых масел.

4. Депарафинизация: – процесс удаления из дистиллятов высокоплавких парафинов. Наличие высокоплавких парафинов приводит к повышению температуры застывания масла.

В настоящее время процесс депарафинизации является неотъемлемым звеном технологической цепи нефтеперерабатывающих заводов масляного направления.

#### **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЕ СОСТАВА РАСТВОРИТЕЛЯ НА КАЧЕСТВО ДЕПАРАФИНИЗАЦИИ РАФИНАТА-11 ФРАКЦИИ.**

Все современные технологии используют избирательные растворители в процессе депарафинации масла и гача. Состав используемых растворителей является фактором, определяющим технико-экономические показатели выпускаемой продукции.

Соотношение метилэтилкетона-МЭК и толуола по массе должно быть следующим:

Кетоны	60-70
Толуол	40-30

Недостатком этого растворителя является высокая стоимость МЭК, а эффективность депарафинизированного масла не превышает  $69 \pm 1\%$ , из-за высокого содержания масла в парафине. Основой исследования является производство недорогих растворителей из местного сырья, которые имеют возможность выбирать растворитель, которое может быть растворимым в масле и кристаллизовать парафина.

В результате исследований получена фракция каталитического бензина фр.100-125°C содержание ароматических углеводородов (бензол, толуол, ксилол) составляют  $(87 \pm 5\%)$ . Выход толуольного концентрата от каталитического бензина составил  $23 \pm 2\%$ , а концентрация толуола в толуольном концентрате составляет в среднем  $87 \pm 5\%$ . Объем производства в зависимости от производительности блока газофракционирующих установок-ГФУ составляют 1300-1500 тонн/год [1].

Однако, для полностью решение проблемы получения растворителей из местного сырья необходимо было решить вопрос осадителя парафина-МЭК. Метилэтикетон импортируемый из Китая затрачивает валютные средства, по этому нами было исследована возможность получения осадителя парафина, заменителем МЭКа является ацетон, который получается в Навоиском ОАО «Азот», однако температура кипения его составляет  $56^\circ\text{C}$ , применение такого осадителя не выгодно, так как низкая температура кипения приводит к большой потери ацетона и ухудшение процесса депарафинизации масел. Состав применяемых растворителей в процессе депарафинизации рафината II фракции приведено в таблице 1.

Таблица 1.

Состав применяемых растворителей в процессе депарафинизации рафината II фракции на установке 39/6.

Наименование растворителя	Состав растворителя для депарафинизации рафината			
	Начало процесса	Через 10 суток	Через 20 суток	Через 30 суток
Толуол, %	44,8	51,6	57,5	65,5
Бензол, %	3,2	2,8	2,3	2,1
МЭК, %	25,9	24,6	22,8	21,1
Ацетон, %	26,1	21,0	17,4	11,3

Из таблице видно, что в течении месяца процентное содержание ацетона уменьшается от 26,1% до 11,3%, при этом процентное содержание бензола, МЭКа уменьшается незначительно, а увеличение содержание толуола происходит за счёт уменьшение компонентов растворителя.

При применении  $\Sigma$ -спиртов  $C_2-C_5$  в составе растворителя, изменяется бензол, а остальной компоненты состава растворителей изменяется незначительно таблица 2. Этот факт подтверждает незначительное потеря растворителя при депарафинизации масел. В связи с этим в ходе исследований в качестве осадителей парафина были применены различные спирты смесей: этиловый, пропиловый, бутиловый, амиловые. Самым оптимальным осадителем оказались пропиловый, бутиловый спирты или их смеси. Недостатком применения спирта  $\Sigma$ -спиртов  $C_2-C_5$ , отсутствия их производства в Узбекистане и дороговизна этих осадителей. По этому наше дальнейшее исследование ориентировалось на применение в качестве осадителя отходы спирт заводов, в смеси ЭАФ (эфир альдегидной фракции)-  $90\pm 5\%$  и сивушное масло  $10\pm 5\%$ . Замена МЭКа с отходами спирт заводов, в смеси ЭАФ (эфир альдегидной фракции)-  $90\pm 5\%$  и сивушное масло  $10\pm 5\%$  дало положительные результаты. таблица 2.

Поэтому исследование было направлено на применение отходы производства этилового спирта ( $C_2-C_5$ ), которые показали превосходство над существующими растворителями[2,3].

Таблица 2.

Состав применяемых растворителей при процессе депарафинизации рафината II фракции на установке 39/6.

Наименование растворителя	Состав растворителя для депарафинизации рафината			
	Начало процесса	Через 10 суток	Через 20 суток	Через 30 суток
Толуол, %	60,6	60,9	60,0	61,3
Бензол, %	3,3	2,6	1,7	1,5
$\Sigma=C_2-C_5$ .	36,1	36,5	38,3	37,2

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЕ.

Предлагаемый спиртсодержащий растворитель, включающий кетонный компонент, состоящий из метилэтилкетона (МЭК), ( $C_2-C_5$ )-спирта или их смеси и толуольного компонента, отличаются тем, что вместо толуола применяются бензиновые фракции с пределом кипения ( $100-125$ )°C, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Толуольный компонент сприделом кипения(100-125)°C 70,0 – 90,9

Кетонный компонент, состоящий из спирты(C<sub>2</sub>–C<sub>5</sub>)или их смеси остальноепри этом толуольный компонент содержит ароматическиегуглеводороды (C<sub>6</sub>–C<sub>8</sub>) включающие 80-96,8 мас.% толуола и неароматические углеводороды в следующем соотношении, масс. %:

Ароматические углеводороды(C<sub>6</sub>–C<sub>8</sub>) (включающие 80-96,8 мас.% толуол) 92-99,9Неароматические углеводороды (C<sub>6</sub>–C<sub>8</sub>) остальное.

При этом толуолсодержащий растворитель имеет высокое содержание ароматических углеводородов; толуола и Σ = ксилолов.

**Депарафинизация рафината.** Условия депарафинизации рафината 2 фр.

Температура процесса (+45; +25; -10; -35; -63) ± 1°С, промывка

Соотношение раствор. 1:0,5 1:1 1:1 1:1 1:1

Результаты депарафинизации рафината 2 фракции приведены в таблице 3.

**Таблица 3.**

**Результаты депарафинизации рафината 2 фракции.**

Наименование показателей	По Базе	П р и м е р ы					
		1	2	3	4	5	6
Скорость фильтрации, (кг/м <sup>2</sup> )/ч.	62	68	103	84	101	107	108
Отбор депарафинированного масла, в %	68,4	72,0	73,0	71,9	71,0	71,9	71,5
Температура застывания, °С	-45	-45	-50	-47	-47	-47	-49
Градиент депарафинизации, °С	17	17	11	15	13	13	11
Вязкость кинематическая V <sub>50</sub> -сСт.	8,90	9,06	8,60	8,51	8,6	8,58	8,70
Выход гача, в (масс) %	29,7	26,1	25,5	28,1	26,5	26,1	27,5
Температура плавления гача, °С	35,0	38,0	33,2	36,7	36,0	35,0	35,5
Содержание масла в гача, в (масс) %	37,3	35,0	32,8	26,5	25,0	31,0	32,5
Состав растворителей, в (масс) %							
Толуол содержащий компонент, %	40,0	68,3	68,7	85,0	74,9	69,7	69,5
Метилэтил-кетон, %	60,0	31,7	11,2	–	–	–	15,4
Спирт (C <sub>2</sub> – C <sub>5</sub> )	--	-	20,1	15,0	25,1	30,3	15,1

**ВЫВОДЫ.**

Проведенные исследование показывают, что температура застывания получаемого масла достигает максимум до минус 50°С в смеси спиртов с метилэтилкетонем в примере 2 и 6, а увеличение количество спиртов, даже при отсутствии кетона в растворителе улучшают процесс депарафинизации рафината 2 – фракции и увеличивают отбор

## KIMYO

депарафинированного масла на 3-5 %, содержание % масла в гаче уменьшается при этом на  $8 \pm 2$  %, а также уменьшается время фильтрации.

Таким образом был разработан растворитель на основе толуольного концентрата с температурой кипения (100-125) °С и спирта C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> и даже с применением отходов спирт заводов сивушное масло (смесь C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>) приемлема в качестве растворителя для депарафинизации масел, это приводит к увеличению экономической эффективности технологического процесса получения депарафинизации масел и обезмасливание гача с заданным составом и свойствами.

## Литературы

1. Патент РУз. UZ № IAP 04141, «Толуол содержащие растворитель» Бюллетень, № 4, 30.04.2010 г. Ахмадалиев М.А., и др.
2. Ахмадалиева М.М., Ахмадалиев М.А., Роль современной химии и инноваций в развитии национальной экономики Фергана 27-29.05.2021 с.118-120
3. Ахмадалиева М.М., Ахмадалиев М.А., «Хроматографический анализ растворителей в процессе депарафинизации масел», Universum: технические науки: научный журнал.-5 (98) 25 май 2022 года. <https://7universum.com/ru>

## LITERATURE

1. Patent of the Republic of Uzbekistan. UZ No. IAP 04141, "Toluene containing solvent" Bulletin, No. 4, 30.04.2010 Akhmadaliev M.A., and others.
2. Akhmadaliev M.M., Akhmadaliev M.A., The role of modern chemistry and innovation in the development of the national economy of Fergana 27-29.05.2021 pp.118-120
3. Akhmadaliev M.M., Akhmadaliev M.A., "Chromatographic analysis of solvents in the process of oil dewaxing", Universum: technical sciences: scientific journal.- 5 (98) May 25, 2022. <https://7universum.com/ru>