

ISSN 2181-7421

ILMIY – TEXNIK JURNAL \ НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

TAYI XABARNOMASI

ВЕСТНИК ТАДИ

BULLETIN OF TARI



Механика, mashinasozlik texnologiyasi

Механика, технология машиностроения

Transport inshootlarini loyihalash, qurish va ulardan foydalanish

Проектирование, строительство и эксплуатация транспортных сооружений

Transport vositalaridan foydalanish

Эксплуатация транспортных средств

Avtomobil – yo'l kompleksini boshqarish

Управление в автомобильно – дорожном комплексе

Muammolar va mulohazalar

Проблемы и суждения

Xabarlar

Хроника

2

2019

www.TAYI.uz

ТАЙИ Хабарномаси

илмий-техник журнали

2009 йили ташкил этилган
Бир йилда 4 марогаба чоп этилади

2/2019

Бош муҳаррир

А.А.Рискулов
т.ф.д., проф.

**Бош муҳаррир
ўринбосарлари**

А.А.Назаров
т.ф.н., доцент
А.А.Шермухамедов
т.ф.д., проф.

Тахрир хайъати

Т.Р. Рашидов т.ф.д., проф.
С.М. Кадыров т.ф.д., проф.
Ш.П. Алимухамедов т.ф.д., проф.
Р.У. Шукуров т.ф.д., проф.
А.А. Ишанходжаев т.ф.д., проф.
А.А. Шохидов т.ф.д., проф.
А.А. Мухитдинов т.ф.д., проф.
Г.Х. Хожмегов т.ф.д., проф.
Г.А. Саматов и.ф.д., проф.
Б.И. Базаров т.ф.д., проф.
Ю.Ш. Шодиметов т.ф.д., проф.
Ш.И. Хикматов т.ф.д., проф.
А.А. Ашрабов т.ф.д., проф.
Қ.М. Сидиқназаров т.ф.н., доцент
М.З. Мусажонов т.ф.н., доцент

**Муассис – Тошкент
автомобиль йўлларини
лойиҳалаш, қуриш ва
эксплуатацияси институти**

Масъул котиб
Х.М. Мамарахимов

Тахририят манзили:
100060, Тошкент шаҳри, Миробод
тумани, А.Темур шоҳ кўчаси, 20-уй

e-mail: vestniktadi@mail.ru
Тел.: (+998 71) 232-15-34

МУНДАРИЖА

МЕХАНИКА, МАШИНАСОЗЛИК ТЕХНОЛОГИЯСИ

А.Л. Барханаджян, Р.М. Хакимов, А.Д. Айрапетов. Пластик мойларнинг иккиламчи маҳаллий хом ашёдан олинмиш технологиясини ишлаб чиқиш 3

Т.И. Аскарходжаев, К.Р. Бердиев. Жағли сиқувчи ва бўртиқ тишли тизимли бульдозер отвалида сел натижасида ҳосил бўлган тупроқли массани қазитиш жараёни таҳлили 7

М.И. Мирзахмедов, А.Г. Қодиров. “Графикли органайзерлар техникаси”ни Назарий механика фанини ўқитишга тадбиқ этиш 10

TRANСПОРТ ИНШООТЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ, ҚУРИШ ВА УЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

Б.К. Касимходжаев, А.С. Халмухамедов. Ўзбекистон Республикаси автомобиль йўлларининг эластик модулини текширувлари 15

Т.Усмонов, М.С. Каримов, М.Ганибоева. Ўқариклар ён томонларини зичлагич иш жиҳозини кўрсаткичларини асослаш 22

Ҳ. Жумаев. Асфальтобетоннинг қучланиш ва деформация теңшамаларига доир 26

Х.Х. Арипов. Асфальтобетон ишлаб чиқаришда резина увогини қўллаш 29

А.Х. Ўроқов, М.Т. Маматқулов. Асфальтобетон қопламали автомобиль йўлининг тишлаш коэффициентини “Cooper pendulum skid tester” қурилмасида баҳолаш 33

Қ.Х. Азизов, А.И. Холиқов. Транспорт шовкинини ўлчаш усуллари 38

TRANСПОРТ ВОСИТАЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Ш.П. Магдиев. Эксплуатация шароитида “GM-Uzbekistan” енгил автомобиллари мотор мойини оқилона алмаштириш муддатларини аниқлаш тартиби 45

Г.К. Убайдуллаев. Тирсақли вал ступица шкивининг ўрнатувчи базаларини аниқлаш ва тартиблаштириш 49

Б.И. Базаров, С.А. Калауов, Б.А. Васидов. Сиқилган табиий газли автомобил газ баллонларини эксплуатация қилишининг ўзига хосликлари 53

Ҳ.М. Махкамов, М.З. Мусажонов, И.Ф. Орзиқулов. Man A22 CNG автобуси совитиш тизимининг қафолат давридаги эксплуатацион ишончилигини тадқиқ этиш 56

М.В. Радкевич, М.Р. Турақулов. Автомобил транспорт ва парникли эффект 60

Ш.У. Саидвалиев, З.В. Эргашева. Саралаш тепалигининг биринчи тормоз позицияси участкасида вагон ҳаракатланиши 64

АВТОМОБИЛЬ-ЙЎЛ КОМПЛЕКСИНИ БОШҚАРИШ

А.А. Назаров. Йўловчилар оқимини ўрганишни ўтказиш даврини аниқлаш усули таҳлили 75

Р.З. Умарова. Ўзбекистон Республикаси иқтисодиётига хорижий инвестицияларни жалб этиш муаммолари 78

Д.А. Солиева. Автомобилсозликда бутловчи қисмлар сифатини таъминлаш 81

Д.Б. Бутунов, Ж.С. Баротов, Ж. Р. Кобулов, К.А. Жўрабоев. Станцияда вагонлар туриш вақти қийматига таъсир кўрсатувчи йўқотиш сабабларини аниқлаш 89

МУАММОЛАР ВА МУЛОҲАЗАЛАР

Н.Ю. Жўрабоев. Ўзбекистонда автомобиль саноатининг шаклланиши ва ривожланиши тарихидан (“GM UZBEKISTAN” корхонаси мисолида) 98

Г.Ш. Абидова. Адсорбцион жараённинг физик-кимёвий асосининг математик таҳлили 102

УДК: 665.765

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПЛАСТИЧНОЙ СМАЗКИ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО И ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ

А.Л. БАРХАНАДЖЯН, Р.М. ХАКИМОВ, А.Д. АЙРАПЕТОВ*Ташкентский институт по проектированию, строительству и эксплуатации автомобильных дорог*

Ушбу изланишида маҳаллий хом ашёлар ва иккиламчи саноат чиқиндилари асосида янги сурков мойларини олиши имконияти ўрганилди. Саноат хом ашёларини чиқиндилар билан алмайтириши сурков мойлари шилаб чиқариши самородорлигини оширишни таъминлайди. Шу билан бир пайтда чиқиндиларни қўллаш, атроф-муҳитнинг экологик хавфсизлигини ҳам таъминлайди. Лаборатория шароитида олинган тажриба сурков мойининг кўрсаткичлари умумий фойдаланишидаги сурков мойлари кўрсаткичларидан past эмас.

В работе исследована возможность получения новой пластичной смазки на основе вторичных сырьевых ресурсов и местного сырья. Получение пластиночной смазки из отходов позволяет заменить промышленное сырье, что повлияет на экономию их производства. Вместе с тем использование отходов обеспечивает экологическую безопасность окружающей среды. Полученная пластичная смазка в лабораторных условиях по уровню своего качества не уступает смазкам общего назначения.

The work investigated the possibility of obtaining a new plastic grease based on secondary raw materials and local raw materials. Obtaining plate grease from waste allows replacing industrial raw materials, which will affect the economy of their production. However, the use of waste ensures the environmental safety of the environment. The resulting grease in the laboratory in terms of its quality is not inferior to general-purpose lubricants.

Из литературных источников следует, что все существующие пластичные смазки производятся из промышленного сырья [1]. Это сказывается иногда на дефиците поставки сырья и себестоимости пластичных смазок. Поэтому мы посчитали интересным использование отходов местных производств для получения пластичных смазок, что может сказаться и на экологию окружающей среды и себестоимости производимого продукта.

Известно, что в качестве связующего в пластичных смазках используются различные масла, например индустриальные масла И-20 И-30 И-40. Изучив существующие отходы моторных масел (ОММ), мы решили использовать их после регенерации в качестве главного компонента (связующего).

В настоящее время в г. Ангрене функционирует завод по переработке ОММ (фирма "PRISTA OIL") с целью их регенерации, поэтому мы полагаем, что в перспективе возможно использовать регенерированное ОММ для производства пластичных смазок. В связи с этим в наших исследованиях мы провели регенерацию ОММ для применения в качестве связующего в пластичных смазках (ПС).

Целью данной работы – получение новой пластичной смазки на основе вторичного сырья, отвечающей по качеству требованиям стандарта.

Вторичным сырьем предлагается регенерированное моторное масло вместо промышленного сырья (индустриальное масло И-20).

Регенерацию мы осуществили адсорбцией силикагелем в лабораторных

условиях и получили следующие результаты, которые приведены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты экспериментов по регенерации отработанного моторного масла (ОММ) силикагелем

№	Наименование показателей	Результаты эксперимента		
		Свежее	Отработанное	После регенерации
1	2	3	4	5
1	Кинематическая вязкость мм ² /с., при температуре 100°С	13.9	20.3	14.4
2	Содержание воды, %	Отсутствует	2.1	Отсутствует
3	Содержание механических примесей, %	Отсутствует	1.6	Отсутствует
4	Щелочное число, КОН мг/100мл	6.5	2.8	4.3

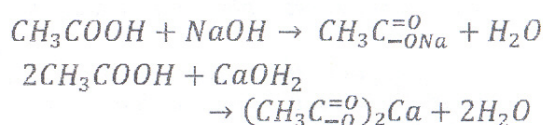
Данные таблицы свидетельствуют об эффективности процесса очистки силикагелем. При этом существенно улучшились показатели ОММ и по некоторым показателям (кинематическая вязкость, содержание воды, механических примесей) близко к качеству свежего масла.

В задачу наших исследований также входило получение загустителя.

В лабораторных условиях нами был получен второй основной компонент (комплексный загуститель).

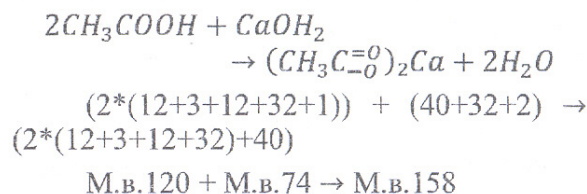
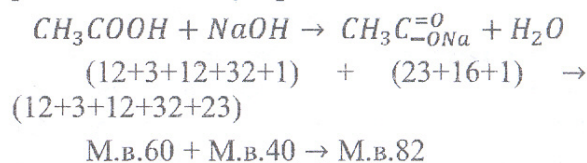
Известно, что пластичные смазки на основе натриевого загустителя обладают высокой температурой каплепадения (120-130°С), но при этом имеют низкую водостойкость. Поэтому их используют в герметично закрытых узлах, исключая попадание влаги [2].

Пластичные смазки с кальциевыми загустителями обладают не высокой термической стойкостью, однако имеют повышенную водостойкость. Учитывая особенности натриевых и кальциевых загустителей, целесообразно было их смешение, т.е. создание комплексного загустителя, обладающего совокупностью этих свойств.



Для получения загустителей в лабораторных условиях нами были использованы растворы едкого натрия (NaOH), гидроксида кальция (Ca(OH)₂) и уксусной кислоты (CH₃COOH).

Для расчета необходимого количества компонентов мы исходили из реакции и молекулярной массы.



При получении комплексного загустителя мы смешивали натриевое мыло с кальциевым в различных соотношениях.

А - 20 CH_3COONa + 80 $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$

В - 30 CH_3COONa + 70 $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$

С - 50 CH_3COONa + 50 $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$

Для получения исходной пластичной смазки регенерированное ранее моторное масло нагревали до температуры 90-100°C и вводили небольшими порциями комплексный загуститель в количестве 15% в соотношениях А. Всю эту массу перемешивали и доводили до температуры 150-160 °С в течении 2-2,5 часов. Затем полученную массу охлаждали до температуры 40°C, далее вводили наполнитель. В

качестве наполнителя брали промытый высушенный бентонит и полученную смесь нагревали до 60-65°C при постоянном перемешивании на магнитной мешалке в течении 45-50 минут, выше температуру не поднимали, т.к. при более высокой температуре бентонит сворачивается и нарушается однородность массы. Аналогичные эксперименты мы проводили при соотношениях загустителей В и С. Результаты эксперимента приведены в табл. 2.

Таблица 2

Влияние соотношения компонентов загустителя на показатели опытного образца пластичной смазки при концентрации масла 80%, загустителя 15% и наполнителя 5%

№	Наименование показателя	Загуститель Na + Ca мыло %		
		А (20/80)	В (30/70)	С (50/50)
1	2	3	4	5
1	Температура каплепадения, °С	118	128	137
2	Водостойкость	выдерживает	выдерживает	выдерживает
3	Смазывающие свойства кгс/Н	178/1744	188/1842	211/2068
4	Пенетрация при 25 °С, мм	320	320	310

Из таблицы следует, что по показателям «температура каплепадения» и «водостойкость» наиболее приемлемым соотношением компонентов в комплексном загустителе является образец С. Однако, по пенетрации наблюдались раз-

личия. Поэтому наши исследования были продолжены по оптимизации компонентного состава испытуемой смазки. Результаты испытаний приведены в табл. 3.

Таблица 3

Влияние содержания бентонита на показатели испытуемой пластичной смазки

№	Показатели	А ₁ (80-15-5)	В ₁ (75-15-10)	С ₁ (75-10-15)
1	2	3	4	5
1	Температура каплепадения, °С	137	137	137
2	Водостойкость	выдерживает	выдерживает	выдерживает
3	Смазывающие свойства кгс/Н	211/2068	211/2068	211/2068
4	Пенетрация при 25 °С, мм	310	300	280

Образец: А₁ - масло - 80%, загуститель - 15%, наполнитель - 5%

В₁ - масло - 75%, загуститель - 15%, наполнитель - 10%

С₁ - масло - 75%, загуститель - 10%, наполнитель - 15%

Как показывают данные таблицы №3 изменение концентрации наполнителя неоднозначно влияет на величину пене

трации и составляет 280 по сравнению с образцами А₁, В₁ 310-300 соответственно, следовательно, мы полагаем, что при составлении рецептуры оптимальной концентрацией наполнителя является 15% (образец С₁).

Таким образом, нами получен опытный образец пластичной смазки ПСХ на основе отходов и местного сырья. В табл. 4 приводятся сравнительные данные полученной новой пластичной смазки ПСХ и известных смазок «Солидол-Ж» и «Солидол-С».

Таблица 4

Результата сопоставления данных опытных образцов и смазок выпускаемых промышленностью

№	Показатели	Солидол Ж	Солидол С	ПСХ
1	2	3	4	5
1	Температура каплепадения, °С	Не ниже 78	85	137
2	Водостойкость	выдерж.	выдерж.	выдерж.
3	Смазывающие свойства кгс/Н	168/1646	168/1646	211/2068
4	Пенетрация при 25 °С, мм	230-290	310	280

Из результатов сопоставления видно, что полученная нами пластичная смазка не уступает промышленным образцам.

Преимущество полученной новой смазки ПСХ состоит в получении нового комплексного загустителя в лабораторных условиях, а замена промышленного сырья на отходы (регенерированное моторное масло) позволит решить экологические и экономические проблемы. В этом состоит

эффективность возможного применения полученного нами смазки ПСХ.

В настоящее время смазка ПСХ проходит эксплуатационные испытания на автотранспортном предприятии.

Мы полагаем, что использование разработанной технологии получения пластичной смазки ПСХ может дать определенный экономический и экологический эффект.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Синельников А.Ф., Балабанов В.И. «Автомобильные топлива, масла и эксплуатационные жидкости. Краткий справочник» - М.: ЗАО КЖИ «За рулем». 2003. – 176с.
2. Спиркин В.Г., Фукс И.Г., Татур И.Р., Любинин И.А., Багдасаров Л.Н. «Химмотология.» В 2 ч. Ч. 2 ИЦ РГУ нефти и газа 2014.
3. ГОСТ 32394-2013 Смазки пластичные. Метод определения температуры каплепадения.
4. ГОСТ 9490-75 Материалы смазочные жидкие и пластичные. Метод определения трибологических характеристик на четырехшариковой машине
5. ГОСТ 5346-78 Смазки пластичные. Методы определения пенетрации пенетрометром с конусом.