



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

Вспомогательных веществ:

МКЦ 0,07

натрия крахмала гликолята 0,017

магния стеарата 0,003

Заключение

Теоретически и экспериментально обоснован состав и технология комбинированного лекарственного средства - капсул «Бионум» на основе сочетания ремантадина (0,05г), БС (0,05г) и КА (0,05г), гидрофильного полимера и других вспомогательных веществ, обеспечивающих, пролонгированное высвобождение ремантадина.

Разработана опытно-промышленная технология производства комбинированных лекарственных средств. Показатели качества опытных образцов капсул «Бионум», полученных фармацевтической компанией «Schtada» (г.Аахен, Германия), свидетельствуют о хорошей воспроизводимости разработанных технологий в условиях промышленного производства.

Разработаны спецификации качества и проведена стандартизация комбинированных лекарственных средств с применением комплекса физических, химических, физико-химических и микробиологических методов, для идентификации, определения чистоты и количественного содержания активных компонентов.

Список использованных источников

1. Абдусаламов Б. Химическое исследование алкалоидов *Calligonum minimum* Lipsky: Автореф. дис., канд. хим. наук. – Ташкент, 1964. -17 с.
2. Абдусаламов Б., Садыков А.С. Исследование алкалоидов *Calligonum minimum* Lipsky // Узб. хим. журн. – 1961. №6. –с. 47-50.
3. Абдусаламов Б., Садыков А.С., Асланов Х. А. Исследование алкалоидов и аминокислот в некоторых видах кандыма // Научн. тр. Ташкент. ун-та.-1964- Вып.263. – с.3-7.
4. Сосков Ю.Д. Род *Calligonum* L.-Жузгун (систематика, география, эволюция): Дис. ...доктора биол. Наук.- Л., 1988.-472 с. //www.vir/nw/ru
5. Кароматов И.Д. Коленница, кандым, джузгун перспективное лекарственное растение (обзор литературы). Ж., «Биология и интегративная медицина». 2016
6. Badria F.A., Ameen M., Akl M.R. Evaluation of cytotoxic compounds from *calligonum comosum* L. growing in Egypt -Z. Naturforsch. C. 2007, Sep-Oct., 62(9-10), 656-660.
7. Abdallah H.M.I., Asaad G.F., Arbid M.S., Abdel-Sattar E.A. Antiinflammatory, Antinociceptive, Antipyretic and Gastroprotective Effects of *Calligonum comosum* in Rats and Mice - International Journal of Toxicological and Pharmacological Research 2014, 6(2), 26-33.
8. El-Hawary Z.M., Kholief T.S. Biochemical studies on some hypoglycemic agents (II) effect of *Calligonum comosum* extract - Archives of Pharmacal Research 1990, March, 13, 113.

УДК 622

ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ КОМПОНЕНТЫ НЕФТИ И РЕАГЕНТНЫЕ СПОСОБЫ ИХ ВЫДЕЛЕНИЯ

Самарканова Г.Б.

ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, г. Астана

Научный руководитель – к.х.н. доцент Джакупова Ж.Е.

В процессе эксплуатации нефтяных скважин при понижении температуры и давления

происходит образование асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО) на поверхности нефтепромыслового оборудования, а также в призабойной зоне пласта (ПЗП).

Состав и прочность АСПО зависят, в первую очередь, от состава и свойств пластовых флюидов, геолого-физических и технологических условий разработки конкретного нефтяного месторождения. АСПО при добыче нефти состоит в основном из парафина, смол, асфальтенов, воды, песка и неорганических солей [1].

Существуют два способа борьбы с АСПО: предупреждение и удаление отложений. Наиболее распространенным считается удаление АСПО с помощью химических растворителей[2]. Для того чтобы выбрать растворитель необходимо знать тип отложений. АСПО – многокомпонентное вещество, поэтому на сегодняшний день применяют комплексные растворители, включающие в себя ароматические и алифатические углеводороды[3]. В состав растворителей могут входить поверхностно-активные вещества (ПАВ), которые способны создавать на металлической поверхности скважинного оборудования гидрофильную пленку, препятствующую прилипанию кристаллов парафина к металлу[4].

Проведены исследования по разработке высокоэффективного химического состава (углеводородного растворителя) для удаления АСПО в нефтяных скважинах. В экспериментах использовались образцы АСПО парафинистого типа, следующего состава: асфальтены – 0,52-1,07%; парафины – 50,5-78,3%; смолы – 2,55-7,68%; механические примеси – 0,13-3,71%). Тип отложений определялся по методике Маркуссона [5].

В качестве компонентов углеводородного растворителя были выбраны дизельное топливо и толуол. Дизельное топливо состоит в основном из парафиновых углеводородов. В качестве ароматического углеводорода был выбран толуол, обладающий высокой растворяющей способностью по отношению к асфальтосмолистым веществам в составе АСПО[6].

Наглядно можно показать эффективность реагентов для удаления АСПО с помощью построения графика эффективности бинарных растворителей (ГЭБР). Данную методику применяют для оценки моющей, растворяющей и диспергирующей способностей растворителя [7].

Исследования по оценке моющей, растворяющей и диспергирующей способностей растворителя проводились по «Методике определения эффективности реагентов для удаления АСПО» (методика «корзинок»), предложенной ОАО «НИИнефтепромхим» [8].

При обработке результатов проводился расчет моющей, диспергирующей и растворяющей способностей растворителя. Моющая способность растворителя определяется как отношение разности между исходной массой образца АСПО, помещенного в корзинку, и массой АСПО, оставшегося в корзинке после проведения эксперимента [9]. Чем выше значения этого показателя, тем выше эффективность растворителя. Диспергирующая способность растворителя определяется как отношение массы остатка АСПО на фильтре к исходной массе образца АСПО в корзинке [10]. Она характеризует способность растворителя разрушать АСПО на более мелкие фрагменты. Растворяющая способность растворителя определяется как отношение разности между массой растворенных и диспергированных отложений к исходной массе образца АСПО [11].

При разработке растворителя были выбраны ароматические, алифатические углеводороды (толуол, дизельное топливо) и поверхностно-активное вещество (депрессорно-диспергирующая присадка – ДДП)[12]. ДДП добавляли от 0,1 до 3 % и оценивались моющая, диспергирующая и растворяющая способности растворителя с добавлением и без добавления присадки. На рисунке 1 представлены показатели эффективности растворителя АСПО (моющая, диспергирующая и растворяющая способности) в зависимости от различных концентраций ДДП в его составе.

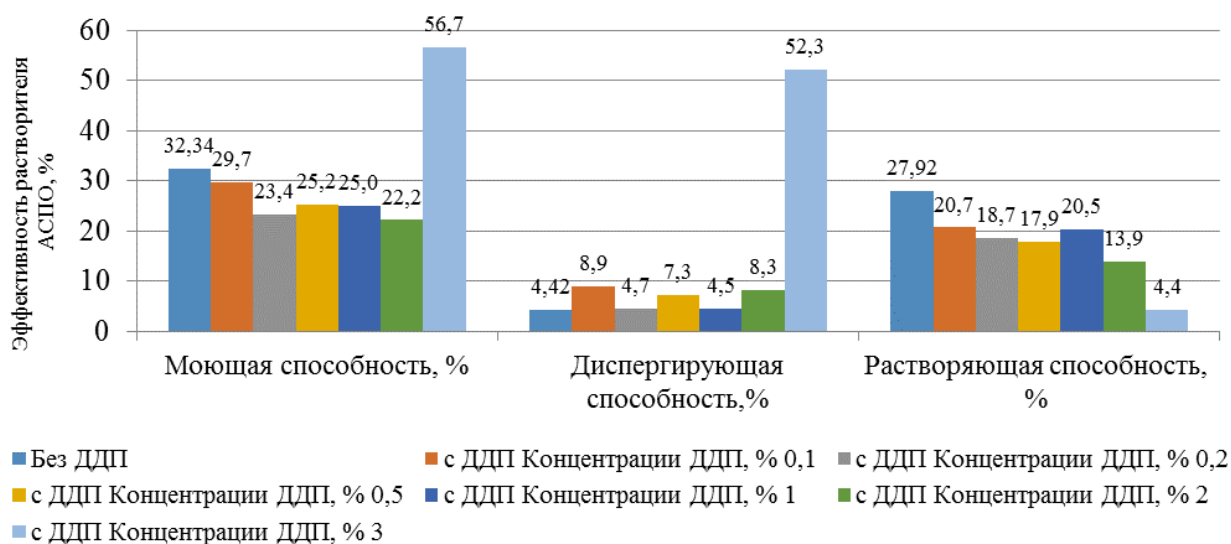


Рисунок 1 – Эффективность растворителя АСПО с добавлением и без добавления ДДП

Как видно из рисунка 1, наибольшая эффективность, при которой значения моющей и диспергирующей способностей показывают наибольшие значения, достигается при добавлении 3% ДДП в растворитель. Моющая способность растворителя при добавлении 3% ДДП возросла почти в 1,8 раз, по сравнению с растворителем, в котором депрессорно-диспергирующая присадка отсутствовала. Диспергирующая способность увеличилась в 11,8 раз. Однако растворяющая способность уменьшилась (в 6,3 раз).

Максимум моющей и максимум диспергирующей способностей означает, что данный растворитель можно применять лишь только для промывок насосно-компрессорных труб (НКТ) в динамических условиях (то есть с циркуляцией растворителя, предотвращающей возможность осаждения диспергированных АСПО) [12]. Использование данного растворителя для обработки призабойной зоны пласта не рекомендуется, так как есть большая вероятность, что диспергированные частицы АСПО могут закольматировать поровое пространство пласта [13].

При использовании методики «корзинок» нужно учитывать, что растворитель действует на АСПО со всех сторон, в то время как в реальных условиях в нефтегазопромысловом оборудовании контакта со всех сторон не обнаруживается.

Поэтому были проведены исследования процесса удаления асфальтосмолопарафиновых отложений с металлической поверхности на установке «Холодный стержень», для того чтобы обеспечить «стеночный эффект» и приблизить условия образования АСПО к реальным.

Устанавливалась температура бани 37°C (пластовая температура исследуемого месторождения), температура холодного стержня составляла 2°C (средняя температура стенок НКТ в зимнее время) [14].

Образец АСПО предварительно расплавлялся. Затем холодный стержень опускался в стаканчик с расплавленным образцом АСПО, засекалось время (2 минуты). При нанесении АСПО на металлическую поверхность в расплавленном виде происходит сцепление кристаллов парафина с поверхностью за счет разницы температур отложения и металла. Затем холодные стержни опускались в растворители при различных концентрациях компонентов на определенный промежуток времени. Максимальное время нахождения холодного стержня в растворителе составляло 24 часа. Оценивалась моющая способность растворителя по изменению массы АСПО на холодном стержне до и после эксперимента.



Рисунок 2 – Моющая способность растворителя АСПО при различных концентрациях его компонентов (дизельного топлива, толуола и ДДП)

Из рисунка 2 видно, что после добавления ДДП моющая способность растворителя значительно возросла (практически в 2 раза). Результаты исследований по методу «Холодного стержня» подтверждают исследования, проведенные по методике «корзинок». На рисунке 3 представлены результаты, полученные по двум этим методикам.

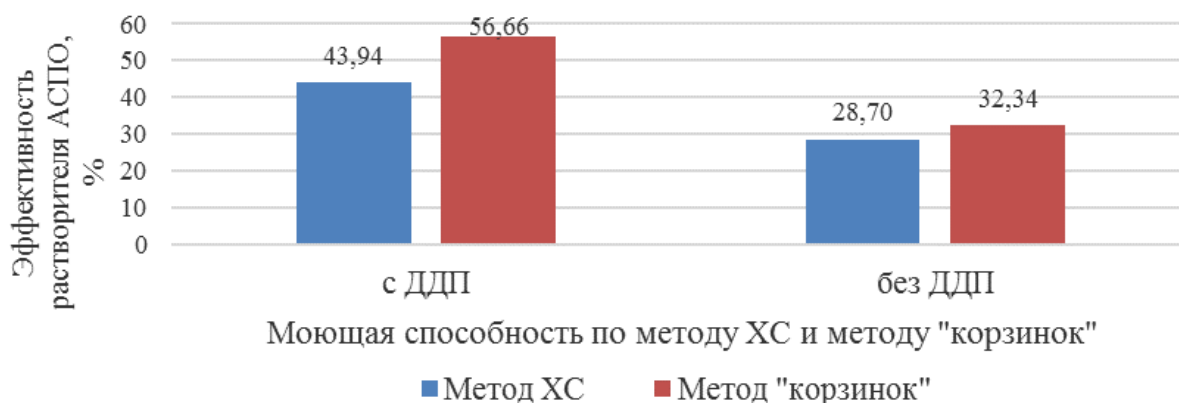


Рисунок 3 – Моющая способность растворителя АПО по методу ХС и методу «корзинок»

Как видно из рисунка 3, моющая способность растворителя АСПО по методике «корзинок» оказалась выше, чем по методу ХС. Это объясняется тем, что по методике «корзинок» растворитель действует на образец АСПО со всех сторон, тогда как в реальных скважинных условиях всестороннего контакта растворителя с АСПО не происходит (этим условиям в большей степени соответствует метод ХС)[15].

После добавления к растворителю ДДП происходит значительное увеличение его моющей и диспергирующей способностей, тем самым повышается поверхностная активность растворителя и эффект диспергирования АСПО. Уменьшая поверхностное натяжение, раствор смачивает образец АСПО, проникая в трещины и поры, при этом снижается сцепляемость его частиц. Установка «Холодный стержень» для удаления асфальтосмолопарафиновых отложений с металлической поверхности обеспечивает «стеночный эффект» и приближает условия образования АСПО к реальным скважинным условиям. Исследования по методу ХС показали результаты, сопоставимые с результатами по методике «корзинок». Моющая способность растворителя при добавлении депрессорно-диспергирующей присадки, рассчитанная по методу ХС и методике «корзинок», в 2 раза выше результатов эксперимента без добавления ПАВ в растворитель. Однако растворяющая

способность, рассчитанная по методике «корзинок» уменьшилась после добавления присадки.

Вывод

В результате проведенных исследований разработан химический состав, отличающийся высокими моющей и диспергирующей способностями по отношению к асфальтосмолопарафиновым отложениям, что позволяет рекомендовать его для удаления этих отложений в нефтяных скважинах (для промывок внутрискважинного оборудования). Для обработки призабойной зоны пласта использование данного растворителя не рекомендуется из-за опасности закольматирования порового пространства пласта диспергированными частицами АСПО.

Список использованных источников

1. Шарифуллин А.В., Байбекова Л.Р., Сулейманов А.Т., Хамидуллин Р.Ф., Шарифуллин В.Н. Особенности состава и строения нефтяных отложений // Технологии нефти и газа. 2006. №6. С. 19-24.
2. Сергиенко С.Р. Высокомолекулярные соединения нефти. М.: Химия, 1964. 540 с.
3. G.A. Mansoori. Paraffin/Wax and Waxy Crude Oil. The Role of Temperature on Heavy Organics Deposition from Petroleum Fluids. UIC/TRL Heavy Organics Deposition home page. URL: http://www.uic.edu/~mansoori/Wax.and.Waxy.Crude_html
4. Ибрагимов Г.З., Сорокин В.А., Хисамутдинов Н.И. Химические реагенты для добычи нефти: Справочник. М.: Недра, 1986. 240 с.
5. Шарифуллин А.В. Нагимов Н.М. Козин В.Г. Изучение эффективных композитов на основе прямогонных нефтяных фракций при удалении АСПО// Нефтепромысловое дело.2001.-№9.-С. 25
6. Нагимов Н.М., Ишкаев Р.К., Шарифуллин А.В., Козин В.Г. Эффективность действия на асфальтосмолопарафиновыеотложения хозяйство.различных углеводородных композитов // Нефтяное -2002.-№2,-С.68-71
7. Сборник «Борьба с отложениями парафина». М. :Недра, 1970. -114с.
8. Казакова Н.Д. Участие твердых парафиновых углеводородов нефтей в процессах смолообразования //Диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук. Алма-ата. Казах, гос. ун-т, 1966. |232с.
9. О механизме формирования отложений в призабойной зоне пласта при эксплуатации глубоких скважин //Труды VIII конференции «Добыча нефти и ее переработка»/ Грозный, 1989. - 13С.
10. С.Р. Высокомолекулярные неуглеводородные нефти /С.Р. Сергиенко, Б.А. Таиманов, Е.И. Талатаев. -979.- 154с.
11. Проскуряков В.А. Химия нефти и газа / В.А. Проскуряков, А.Е. Драбкин. Л.: Химия, 1981. -359с.
12. Выбор реагентов для борьбы с отложениями в добыче нефти по результатам лабораторного тестирования /Е.Ф. Смолянец, а.г. Телин, Л.а!. Мамлеева, О.Э. Кузнецов и др. //Нефтепромысловоедело. 1995. -№8-10. - С.74-77.
13. Шарифуллин А.В., Нагимов Н.М., Козин В.Г. Углеводородные композиты для удаления асфальтено-смолопарафиновыхотложений j // Геология, геофизика и разработка нефтяных игазовых месторождений. 2002. -№ 1, -С.51-57.
14. Нагимов Н.М., Шарифуллин А.В., Козин В.Г. Коллоиднохимические свойства углеводородных растворителей АСПО //2002. -№ 7 -С.61.