

Провели исследование подготовки нефти на Северо-Останинском месторождении, с учетом рассчитанных параметров перегоронок.

Таблица 2

Результаты расчётов

Начальная обводненность, %масс	Конечная обводненность, %масс	Время осаждения, мин	Содержание солей, мг/л
10	0,05	64,5	18,6
15	0,09	55,8	20,9
20	0,16	47,6	23,3
25	0,26	39,9	25,4
30	0,34	33,2	29,1
35	0,41	30,1	32,3

При начальной обводненности нефти в диапазоне от 10 до 35% конечная обводненность составила от 0,05 до 0,41%, что соответствует требованиям ГОСТ Р 51858-2002. Исходя из расчетов видно, что время осаждения уменьшилось в 1,5 раза, а содержание солей снизилось на 50%.

Литература

1. Ахметов, С. А. Технология глубокой переработки нефти и газа: Учебное пособие для вузов / С. А. Ахметов. Уфа: Гилем, 2002. 672
2. Гершуни С. Ш ., Лейбовская М. Г. Оборудование для обессоливания нефти в электрическом поле М.:ЦИИТиХИМИЕФТЕМАШ, 1983, с.32.
3. Левашова А.И., Кравцов А.В., Сухинина О.С. Теоретические основы химической технологии топлива и углеродных материалов: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – 156 с.

**КЛАССИФИКАЦИЯ ТОРФЯНЫХ СОРБЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВОВ НЕФТИ**

В.А. Бокор

Научные руководители доцент Чухарева Н.В., доцент Зарубин А.Г.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Современные технологии добычи и транспорта нефтяных углеводородов могут оказывать существенное влияние на сохранение экологического баланса окружающей среды. Это связано с возникающими в процессе эксплуатации трубопроводов и хранилищ аварийными разливами. Поэтому, неотъемлемой частью успешной деятельности добывающих и транспортирующих Компаний является применение новых комбинированных технологий. Решение данной задачи невозможно без использования универсальных, недорогих и экологически чистых сорбционных материалов, в том числе на основе торфа, свойства которого, такие как, удерживать в связанном состоянии нефть, время сорбирования, гидрофобность, во многом определяются его природным составом.

Ввиду высокой вариабельности входящих в него компонентов, выбор торфяного сорбента может быть ограничен, поэтому для расширения исходной базы сорбционных материалов, возможна его унификация при помощи термического воздействия при малых скоростях нагрева в среде собственных газов разложения [2]. Но для оценки такого воздействия на глубину преобразования исходного вещества торфяного сорбента требуется проведение классификации сорбционных материалов при помощи проекционного метода для определения специфических особенностей, обуславливающих влияние степени разложения.

Цель данной работы состоит в изучении классификации торфяных сорбционных материалов на основе физико-химических свойств по группам в зависимости от степени разложения.

В качестве объектов исследования были выбраны образцы репрезентативных торфов Томской области (далее – образцы), термически обработанные при температуре до 250 °С со скоростью 5 °С/мин. Далее они были исследованы следующими способами: по методике [4] был проведён элементный С,Н,О+S-анализ (ЕС), оптические свойства торфа были исследованы методом ИК-спектроскопии [1], а так же проведен групповой химический анализ торфа (GC) по методике [6].

На основе проведенных экспериментов были рассчитаны относительные изменения свойств торфов под влиянием температурного пиролиза:

- относительное изменение элементного состава;
- относительное изменение отношений оптических плотностей полос поглощения алифатических заместителей к оптическим плотностям ароматических полисопряженных систем;
- относительное изменение содержания отдельных групповых составляющих торфяных образцов.

Одним из решений поставленной задачи может быть применение метода главных компонент, на основе которого возможно осуществить классификацию образцов в новом пространстве главных компонент пониженной размерности [5].

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

- построить матрицу данных по физико-химическим свойствам торфа в зависимости от степени разложения;
- понизить размерность матрицы данных и рассмотреть распределение свойств образцов в пространстве главных компонент в зависимости от степени разложения;

Результаты проведенных исследований были представлены в матрице исходных данных десятью переменными. Для понижения размерности исходных данных был использован метод главных компонент (РСА). Результаты понижения размерности представлены на рисунке в координатах главная компонента 2 от главной компоненты 1 (ГК 2 – ГК 1).

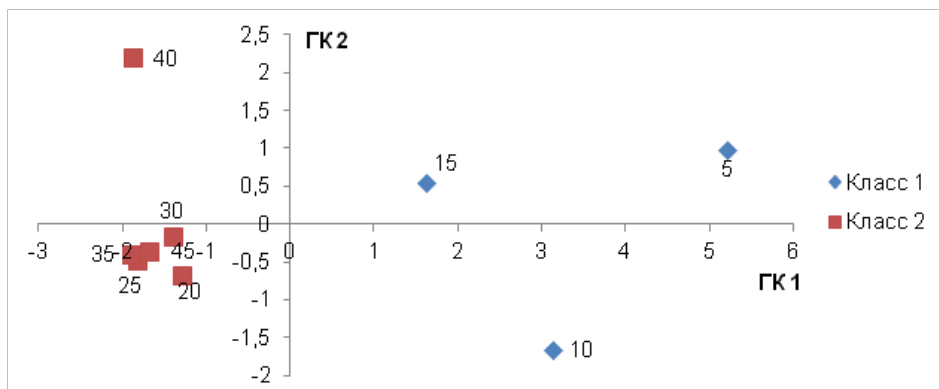


Рис. 1. Распределение свойств образцов в пространстве ГК 2 – ГК 1 (Числовыми значениями обозначена степень разложения, %)

Из рис. видно, что данные можно разделить по отношению к ГК 2 на два класса: Класс 1 – образцы, имеющие степень разложения от 5 до 15 % и Класс 2 – имеющие степень разложения свыше 15 до 45 %.

Данная закономерность подтверждается в исследованиях [3], где установлено, что в результате термообработки торфяные сорбенты из торфа малой степени разложения (Класс 1) в большей степени повышают нефтеемкость по отношению к сорбтиву, чем сорбенты, относящиеся ко второму классу (Класс 2), в соответствии с представленной классификацией. Поэтому, термическая модификация сорбентов малой степени разложения (Класс 1) в большей степени положительно влияет на улучшение сорбционных материалов для ликвидации аварийных разливов нефти.

Литература

1. Chukhareva N., Korotchenko T., Rozhkova D. Impact of heat treatment on the structure and properties of Tomsk region peat //Procedia Chemistry. – 2014. – Т. 10. – С. 535-540.
2. Chukhareva N. V. et al. Oil spill utilization by peat sorbent //Neftyanoe Khozyaistvo-Oil Industry. – 2014. – №. 7. – С. 116 – 120.
3. Chukhareva N. V., Yurkin A. A. Thermal activation of peat sorption properties and humic acids in respect to oil and organic solvents //Neftyanoe khozyaystvo-Oil Industry. – 2015. – №. 11. – С. 150 – 152.
4. Fadeeva V. P., Tikhova V. D., Nikulicheva O. N. Elemental analysis of organic compounds with the use of automated CHNS analyzers //Journal of analytical chemistry. – 2008. – Т. 63. – №. 11. – С. 1094-1106.
5. Jolliffe I. Principal component analysis. – John Wiley & Sons, Ltd, 2002.
6. Lishtvan I. I., Korol N. T. Basic properties of peat and methods for their determination //Minsk: Science and technology. – 1975. – Т. 320.

ИНЖЕНЕРНЫЙ АНАЛИЗ ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ 30С905НЖ

Волков А.Э.

Научный руководитель доцент кафедры ТХНГ Веревкин А.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Российская Федерация, город Томск

На линейной части трубопровода используется запорная арматура. Запорная арматура – это вид трубопроводной арматуры, предназначенный для перекрытия потока среды [5].

Согласно Регламенту входного контроля ОАО АК Транснефть на магистральных нефтепроводах используются клиновые задвижки 30с905нж; 30с511нж; ЗКЛПЭ-75 [6]. Из приведенных типов задвижек была выбрана 30с905нж. Схема данной задвижки взята с сайта компании НефтеГазСервис, где была приведена общая таблица габаритных размеров [4]. С помощью схемы создана геометрическая модель задвижки. Условный диаметр задвижки 1000 мм. В качестве материала была использована легированная сталь. В ходе работы было смоделировано движения потока в задвижке при условиях, что скорость потока 7 м/с, давление потока р=840 кг/м³ и температура потока t=15⁰ [1, 2, 3].