**Якубов, Махмуд Ренатович.**

## Взаимосвязь свободных стабильных радикалов с ванадильными комплексами в нефтяных объектах : диссертация ... кандидата химических наук : 02.00.13. - Казань, 2000. - 140 с.

## Оглавление диссертациикандидат химических наук Якубов, Махмуд Ренатович

ВВЕДЕНИЕ.

1. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ (литературный обзор).

1.1. Состав металлосодержащих соединений нефтей и их распределение по фракциям и компонентам.

1.2. Соединения ванадия и никеля в асфальтенах и смолах.

1.3. Ванадильные комплексы и свободные стабильные радикалы в нефтях и нефтяных компонентах.

1.3.1. Методические аспекты измерения парамагнетизма нефтей и асфальтенов.

2. ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

2.1. Объекты исследования и реактивы.

2.2. Методики анализа и аппаратура.

2.2.1. Определение группового состава.

2.2.2. Экстракционное разделение асфальтенов.

2.2.3. Экстракция битумов из битуминозных пород.

2.2.4. Определение концентрации металлопорфириновых комплексов.

2.2.5. Определение содержания ванадия и никеля,.

2.2.6. Определение содержания серы.

2.2.7. Методика определения содержания свободных стабильных радикалов и ванадильных комплексов в нефтях и асфальтенах методом ЭПР.

3. ВАНАДИЙ И НИКЕЛЬ В НЕФТЯХ И ПРИРОДНЫХ

БИТУМАХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТАТАРСТАНА.

3.1. Закономерности распределения ванадия и никеля по месторождениям нефтей и природных битумов Татарстана.

4. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВАНАДИЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ И СВОБОДНЫХ СТАБИЛЬНЫХ РАДИКАЛОВ В НЕФТЯХ И АСФАЛЬТЕНАХ ИЗ НИХ.

4.1. Взаимосвязь ванадильных комплексов и свободных стабильных радикалов в нефтях.

4.2. Взаимосвязь ванадильных комплексов и свободных стабильных радикалов в асфальтенах нефтей и природных битумов разновозрастных отложений.

4.3. Распределение ванадильных комплексов и свободных стабильных радикалов по фракциям асфальтенов.

4.4. Комплексы ванадила в асфальтенах нефтей и природных битумов.

4.5. Взаимосвязь ванадильных комплексов и свободных стабильных радикалов в асфальтенах с их составом.

5. СВОБОДНЫЕ СТАБИЛЬНЫЕ РАДИКАЛЫ И ВАНАДИЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ В ЭКСТРАКТАХ БИТУМИНОЗНЫХ ПОРОД.

5.1. Распределение ванадильных комплексов и свободных стабильных радикалов по компонентам экстрактов битуминозных пород.

5.2. Взаимосвязь содержания свободных стабильных радикалов и ванадильных комплексов с составом экстрактов битуминозных пород.