

**Российский государственный университет нефти и газа  
(национальный исследовательский университет)  
имени И.М. Губкина**

---

**Утверждена проректором по научной и  
международной работе проф. А.Ф.**

**Максименко**

**14 апреля 2022 года**

**П Р О Г Р А М М А**

**вступительного испытания по научной специальности**

**1.6.11. «Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных  
и газовых месторождений»**

**для поступающих в аспирантуру РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина**

**в 2022/2023 уч. году**

**Москва 2022**

## **Введение**

Программа разработана в соответствии с паспортом научной специальности 1.6.11. «Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

### **Вопросы для вступительного экзамена**

#### **Геология и геохимия нефти и газа**

1. Нефтегазовая промышленность России: роль, тенденции, развитие. Значение нефти и газа как полезных ископаемых.
2. Современное состояние теории происхождения нефти и газа в России и за рубежом. Осадочно-миграционная теория происхождения залежей нефти и газа. Неорганические гипотезы происхождения нефти.
3. Исходное вещество для нефтегазообразования. Основные биохимические компоненты живого вещества - углеводы, белки, лигнины, жиры и жироподобные соединения. Их трансформация и роль в процессе нефтегазообразования.
4. Накопление и преобразование РОВ в субаэральных и субэкваториальных осадках. Типы геохимических обстановок в осадках, содержащих РОВ и минералы-индикаторы этих обстановок. Роль восстановительной обстановки; значение фациальной среды и органического вещества в её создании. Скорость накопления и уплотнения осадков.
5. Эволюция РОВ и её направленность в процессе литогенеза. Главные факторы преобразования РОВ на различных стадиях и этапах литогенеза: температура, давление, микроорганизмы, радиоактивность, неорганические катализаторы. Роль геологического времени в эволюции РОВ. Преобладающие фазовые состояния углеводородов, возникающие на различных стадиях и этапах литогенеза (суши и акватории). Главная фаза (зона) нефтегазообразования континентов. Зависимость состава формирующихся углеводородов от типа преобладающего вещества (сапропелевого или гумусового). Определяющее влияние тектонического режима и направленности его развития на нефтегазообразование. Интенсивность генерации углеводородов.
6. Миграция флюидов в недрах. Первичная миграция (эмиграция) рассеянных углеводородов из материнских пород. Механизмы и масштабы эмиграции углеводородов на различных этапах и стадиях литогенеза. Роль горного давления и капиллярных сил; перемещение углеводородов из материнских пород в растворенном состоянии в воде и сжатом газе. Интенсивность миграции УВ.
7. Классификация миграционных процессов углеводородов по форме, масштабам и путям движения (по И.О. Броду и Н.А. Еременко). Дифференциальное улавливание углеводородов. Основные факторы свободной

миграции: гравитационный, гидравлический, динамическое давление. Соотношение горного (геостатического) и гидростатического давления.

8. Коллекторы нефти и газа; их основные свойства и факторы, влияющие на улучшение этих свойств. Принципы классификации коллекторов.

9. Природные резервуары. Их основные типы: пластовые, массивные, линзовидные.

10. Основные типы пород-флюидоупоров, играющих роль "покрышек": глинистых, карбонатных, соленосных и др. Ложные покрышки.

11. Ловушки и залежи, месторождения, зоны накопления нефти и газа. Классификация ловушек. Гидродинамические ловушки. Классификация залежей и месторождений (в зависимости от фазового состояния, по содержанию конденсата, по величине запасов, по сложности геологического строения).

12. Классическая схема формирования залежей нефти и газа. Интенсивность формирования залежей УВ.

13. Геодинамическая модель образования нефти и газа и формирования их залежей в литосфере.

14. Нефтегазогеологическое районирование. Его сущность и задачи. Понятие об элементах нефтегазогеологического районирования. Нефтегазоносные бассейны, области, провинции. Классификация нефтегазоносных бассейнов, провинций и областей, их характеристика.

15. Физико-химическая характеристика нефтей, газов, конденсатов. Геохимическая характеристика месторождений и нефтегазоносных бассейнов (фазовые соотношения углеводородов, вертикальная зональность).

16. Общие представления о наиболее крупных нефтегазоносных провинциях и бассейнах в России и за рубежом: Западная Сибирь, Волго-Урал, Предкавказье, СевероКаспийская область. Арктический и Дальневосточный шельф России, Ближний и Средний Восток, Северная и Западная Африка, Северная и Южная Америка, Юго-Восточная Азия, Океания и Австралия

### **Научные основы проведения геологоразведочных работ на нефть и газ**

1. Роль и значение поисково-разведочного процесса в подготовке запасов нефти и газа и обеспечении интенсивного развития добычи нефти и газа в России.

2. Поисково-разведочные работы на нефть и газ - их стадийность; основные задачи по отдельным стадиям.

3. Комплексность поисково-разведочных работ на нефть и газ; последовательность проведения геолого-геофизических, геохимических методов поисков и разрешающие возможности их практического приложения в районах с различным геологическим строением; использование материалов космических исследований для решения поисковых задач.

4. Региональные поисковые работы - их целевое назначение. Задачи, решаемые опорным, параметрическим и структурным бурением. Геофизические

исследования в скважинах (ГИС): основные методы и их назначение. Критерии выбора направления работ. Категории ресурсов и запасов. Оценка результативности региональных работ в конкретных районах страны. Значение этих работ для прогнозирования и оценки перспектив нефтегазоносности.

5. Основные задачи поисков и виды работ по подготовке объектов к поисковому бурению. Основные задачи поискового бурения и системы размещения скважин на объектах различного геологического строения. Геофизические исследования в скважинах (ГИС): основные методы и их назначение. Категории ресурсов и запасов.

6. Особенности поисков нефти и газа на больших глубинах и в плотных коллекторах.

7. Особенности поисково-разведочных работ на континентальном шельфе. Стадийность морских работ на нефть и газ, применяемые технические средства.

8. Критерии поисков крупных месторождений и зон нефтегазонакопления.

9. Понятие о природных системах и их моделировании.

10. Методы изучения вскрываемого разреза, выделение и опробование продуктивных комплексов (горизонтов, пластов); определение оценочных подсчетных параметров открытых залежей нефти и газа. Геолого-экономическая оценка результатов поисковых работ и обоснование целесообразности результатов поисковых работ и обоснование целесообразности проведения разведки.

11. Разведка месторождений - её задачи и принципы практического проведения. Выбор и обоснование плана разведки в отношении числа скважин, их размещения и последовательности бурения; определения проектных глубин. Опробование и испытание объектов в скважинах. Категории ресурсов и запасов. Особенности разведки многопластовых месторождений.

12. Геолого-экономическая оценка результатов геолого-поисковых и разведочных работ. Эффективность поисково-разведочных работ и её связь со степенью освоения ресурсов. Основные показатели результативности поисково-разведочных работ.

13. Теоретическое обоснование выделения первоочередных объектов (горизонтов и их этажей) для промышленной разработки разведанного месторождения нефти и газа.

14. Современные достижения в методологии прогнозирования перспектив нефтегазоносности и оценке промышленных запасов нефти и газа и конденсата с привлечением математических методов ЭВМ.

15. Основные задачи совершенствования существующих и создание новых методов геолого-поисковых и разведочных работ.

16. Геолого-экономические критерии поисково-разведочных работ.