



Читаем тексты по специальности

Е.Ю. Гусева, Е.А. Дворкина, Ю.Д. Полякова

Выпуск 18. Нефтегазовое дело



УДК 811.161.1

Гусева, Е.Ю., Дворкина, Е.А., Полякова, Ю.Д.

Нефтегазовое дело. – Санкт-Петербург : Златоуст, 2022. – 96 с. – (Читаем тексты по специальности, вып. 18).

Guseva, E.Yu., Dvorkina, E.A., Polyakova, Yu.D.

Oil and gas business. – St. Petersburg : Zlatoust, 2022. – 96 p. – (We read texts in the specialty : issue 18).

ISBN 978-5-907493-51-3

Рецензент:

Д.М. Гусева, начальник отдела буровой и нефтепромысловой химии ЗАО «Рошальский химический завод “Нордикс”»; преподаватель кафедры иностранных языков РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина

Зав. редакцией: к.ф.н. *А.В. Голубева*

Редактор: *О.С. Капполь*

Корректор: *В.В. Вересиянова*

Оригинал-макет: *Л.О. Пащук*

Обложка: *С.В. Соколов*

Фото на обложке: *Depositphotos.com*

Настоящее издание предназначено для бакалавров и магистрантов, обучающихся в университетах на факультетах, связанных с нефтегазовой отраслью. Пособие рассчитано на подготовку по русскому языку на уровне В1 (ТРКИ-1). Пособие составляют тексты по специальностям нефтегазового профиля. В качестве источника использованы лекции по разработке и бурению нефтяных и газовых скважин, а также по свойствам углеводородных флюидов. Предполагается ознакомление с особенностями научного стиля в его письменной и устной разновидностях, общенаучной лексикой, основными синтаксическими моделями, характерными для языка науки, и формирование языковых и профессиональных компетенций.

© Гусева Е.Ю., Дворкина Е.А., Полякова Ю.Д. (текст), 2022

© ООО Центр «Златоуст» (редакционно-издательское оформление, издание, лицензионные права), 2022

Подготовка оригинал-макета: издательство «Златоуст».

Подписано в печать 05.04.22. Формат 84x108/16. Печ. л. 5.

Код продукции: ОК 005-93-953005.

Лицензия на издательскую деятельность ЛР № 062426 от 23 апреля 1998 г.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию издательства Государственной СЭС РФ № 78.01.07.953.П.011312.06.10 от 30.06.2010 г.

Издательство «Златоуст»: 197101, Санкт-Петербург, Каменноостровский пр., д. 24в, пом. 1-Н.

Тел.: (+7-812) 346-06-68, 703-11-78; e-mail: sales@zlat.spb.ru;

http://www.zlat.spb.ru. Интернет-магазин издательства: www.zlatoust.store



СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
-------------------	---

Глава 1. Пластовые флюиды и их свойства

Урок 1. Классификация залежей углеводородов	6
Урок 2. Пористость, насыщенность флюидами и смачиваемость породы	10
Урок 3. Проницаемость как основное свойство пласта	16
Урок 4. Основные свойства флюидов	21

Глава 2. Разработка нефтяных месторождений

Урок 1. Объект и система разработки. Технологические показатели разработки нефтяных месторождений	28
Урок 2. Технологические показатели разработки нефтяных месторождений (окончание)	33
Урок 3. Источники пластовой нефти. Режимы разработки	40
Урок 4. Заводнение	45

Глава 3. Бурение скважин

Урок 1. Назначение и область применения различных типов скважин	52
Урок 2. Бурение скважин	59
Урок 3. Буровое оборудование	64
Урок 4. Породоразрушающий инструмент. Свойства горных пород	69

Глава 4. Разработка газовых месторождений

Урок 1. Физико-химические свойства пластовой смеси	74
Урок 2. Технологический режим разработки газовых скважин	78
Урок 3. Технологический режим разработки газовых скважин (окончание)	82
Урок 4. Прогнозирование разработки газовых месторождений	86
Ключи	92

ПЛАСТОВЫЕ ФЛЮИДЫ И ИХ СВОЙСТВА



1 УРОК | КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАЛЕЖЕЙ УГЛЕВОДОРОДОВ

1. Прочитайте слова и словосочетания. Переведите их самостоятельно. При необходимости обратитесь к словарю.

пласт
водной пласт
пластовые условия
пластовые флюиды
фаза
жидкая фаза
газообразная фаза
углеводород
углеводородные соединения
неуглеводородные соединения
структура
структурный элемент
проникать
проницаемая порода
непроницаемая порода
копать
ископаемое, полезное ископаемое

2. Найдите в ряду слов не однокоренное слово. 🔑

- а) закрывать, крыша, открывалка, покрывка, крепкий, крышка, кровля
- б) лежать, лёгкий, залегать, залежь, залегание
- в) мешать, смешивать, смешной, смесь, примесь

3. А) Назовите глаголы, от которых образованы данные причастия.

Модель: нарушавший ← нарушать

- 1) состоящий, находящийся, переходящий, относящийся, разделяющий, содержащий;
- 2) проницаемый, контролируемый;
- 3) образовавшийся;
- 4) растворённый, расположенный, насыщенный, ограниченный

Б) Установите соответствия между выделенными конструкциями и вариантами ответа. Выберите правильный ответ. 🔑

1. Нефть — природная смесь (жидкое полезное ископаемое), **состоящая** из углеводородных соединений метановой, нафтеновой и ароматической групп.

- А) которая состоит
- Б) которая состоится
- В) который состоит

2. Газ — природная смесь углеводородных и неуглеводородных соединений и элементов, **находящихся** в пластовых условиях в газообразной фазе.

- А) которые найдутся
- Б) которые находились
- В) которые находятся

3. Ловушка — часть пласта-коллектора, **ограниченная** непроницаемыми породами.

- А) которая ограничена
- Б) которые ограничены
- В) которое ограничено

4. Нефтяная залежь — скопление нефти в ловушке, **образованной** пластом-коллектором и покрывшей.

- А) которое образовано
- Б) которая образована
- В) которые образованы

5. Нефтяное месторождение — совокупность залежей нефти, **относящихся** к одной или нескольким ловушкам.

- А) которые отнесутся
- Б) которые относились
- В) которые относятся

6. Ловушки, **контролируемые** единым структурным элементом и расположенные на одной локальной площади.

- А) которые контролируют и располагаются
- Б) которые контролируются и расположены
- В) которое контролируют и расположены

7. Нефтяные залежи — это залежи, содержащие только нефть, **насыщенную** в различной степени газом.

- А) которые насытили
- Б) которая насыщена
- В) которые насыщают

4. Найдите справа пример, соответствующий конструкции слева. 🔑

1. ЧТО называется ЧЕМ

А) Нефть в пластовых и стандартных условиях (0,1013 МПа при 20 °С) находится в жидкой фазе.

2. ЧТО превышает ПО ЧЕМУ ЧТО

Б) Часто нефтяная залежь имеет контакт с водяным пластом.

3. ЧТО находится В КАКОМ СОСТОЯНИИ

В) Поверхность, разделяющая нефть и воду, называется подошвой нефтяной залежи.

4. ЧТО имеет контакт С ЧЕМ

Г) К нефтегазовым залежам относятся газовые залежи с нефтяной оторочкой.

5. К ЧЕМУ относится ЧТО

Д) Газовая шапка превышает по объёму нефтяную часть залежи.

5. А) Прочитайте текст. Если вы не знаете значение выделенных слов, посмотрите в словаре.

ПЛАСТОВЫЕ ФЛЮИДЫ

Нефть – природная смесь (жидкое полезное ископаемое), состоящая преимущественно из углеводородных соединений метановой, нафтеновой и ароматической групп. В пластовых и стандартных условиях (0,1013 МПа при 20 °С) нефть находится в жидкой фазе.

Газ – природная смесь углеводородных и неуглеводородных соединений и элементов, находящихся в газообразной фазе в пластовых условиях либо в растворённом виде в нефти или воде, а в стандартных условиях – только в газообразном виде.

Конденсат – природная смесь лёгких углеводородных соединений, находящихся в газе в растворённом состоянии в пластовых условиях и переходящих в жидкую фазу, когда давление оказывается ниже давления конденсации.

Пластовая вода – вода, находящаяся в пласте.

Понятия «залежь» и «месторождение»

Ловушка – часть пласта-коллектора, которая ограничена непроницаемыми породами и в которой могла сформироваться залежь нефти или газа.

Нефтяная залежь – скопление нефти в ловушке, образованной пластом-коллектором и крышкой. Часто нефтяная залежь имеет **контакт** с водным пластом.

Нефтяное месторождение – **совокупность** залежей нефти, относящихся к одной или нескольким ловушкам, расположенным на одной локальной площади и зависящим от одного структурного элемента.

Водонефтяной и газонефтяной контакт

Поверхность, разделяющая нефть и воду, называется **подошвой** нефтяной залежи, или поверхностью водонефтяного контакта (ВНК).

Линия пересечения поверхности ВНК с кровлей пласта называется внешним **контуром** нефтеносности.

Линия пересечения поверхности ВНК с подошвой пласта называется внутренним контуром нефтеносности.

Классификация залежей по фазовому состоянию

В зависимости от фазового состояния различают следующие виды залежей:

- нефтяные, содержащие только нефть, насыщенную в различной степени газом;
- газонефтяные, в которых основная часть залежи нефтяная, а газовая шапка не превышает по объёму нефтяную часть залежи;
- нефтегазовые, к которым относятся газовые залежи с нефтяной **оторочкой** и залежи, в которых газовая шапка превышает по объёму нефтяную часть залежи;
- газовые, содержащие только газ;
- газоконденсатные, содержащие газ с конденсатом;
- нефтегазоконденсатные, содержащие нефть, газ и конденсат.

Онлайн-лекции РГУ нефти и газа им. И.П. Губкина

Б) Прочитайте текст ещё раз. Скажите, что такое нефтяная залежь и нефтяное месторождение.

6. Соедините слова и их толкование. Используйте конструкцию ЧТО – это ЧТО. 🔑

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Нефть | А) часть пласта-коллектора, которая ограничена непроницаемыми породами и в которой могла сформироваться залежь нефти или газа. |
| 2. Газ | Б) вода, находящаяся в пласте. |
| 3. Конденсат | В) природная смесь (жидкое полезное ископаемое), состоящая преимущественно из углеводородных соединений метановой, нафтеновой и ароматической групп. |
| 4. Пластовая вода | Г) природная смесь углеводородных и неуглеводородных соединений, находящихся в газообразной фазе в пластовых условиях. |
| 5. Ловушка | Д) природная смесь лёгких растворённых углеводородных соединений, переходящих в жидкую фазу, когда давление оказывается ниже давления конденсации. |
| 6. Нефтяная залежь | Е) совокупность залежей нефти, относящихся к одной или нескольким ловушкам, контролируемым единым структурным элементом и расположенным на одной локальной площади. |
| 7. Нефтяное месторождение | Ж) скопление нефти в ловушке, образованной пластом-коллектором и крышкой. |

7. Продолжите предложения. Используйте конструкцию ЧТО называется ЧЕМ.

1. Поверхность, разделяющая нефть и воду, называется
2. Линия пересечения поверхности ВНК с кровлей пласта называется
3. Линия пересечения поверхности ВНК с подошвой пласта называется

8. Найдите соответствие залежи по фазовому состоянию её содержанию. 🔑

- | | |
|--|---|
| 1. Нефтяные залежи | а) содержат нефть, газ и конденсат. |
| 2. Газонефтяные залежи – это залежи, в которых | б) газовая шапка больше нефтяной оторочки. |
| 3. Нефтегазовые залежи – это залежи, в которых | в) основная часть нефтяная, а газовая шапка не больше объёма нефти. |
| 4. Газовые залежи | г) содержат газ с конденсатом. |
| 5. Газоконденсатные залежи | д) содержат только газ. |
| 6. Нефтегазоконденсатные залежи | е) содержат только нефть. |

9. Ответьте на вопросы.

1. Какие бывают пластовые флюиды? Дайте определение.
2. Чем отличается нефтяная залежь от нефтяного месторождения?
3. Что такое водонефтяной контакт?
4. Что называется внешним и внутренним контурами нефтеносности?
5. Какую классификацию залежей по фазовому состоянию вы знаете?

ПОРИСТОСТЬ, НАСЫЩЕННОСТЬ ФЛЮИДАМИ И СМАЧИВАЕМОСТЬ ПОРОДЫ

1. Прочитайте слова и словосочетания. Переведите их самостоятельно. При необходимости обратитесь к словарю.

зерно (мн. ч. зёрна)	коэффициент водонасыщенности
доля (мн. ч. доли)
пóра	коэффициент пористости
пóристая порода	порода
пóровый объём	гидрофильная порода
пóристость	гидрофобная порода
объём	куб
ёмкость	кубическая упаковка
ёмкостные свойства	ромб
пустой	ромбическая упаковка
пустота	верх
пустотное пространство	поверхность
капилляр	поверхностное явление
капиллярное давление	фаза
насыщать/насытить	межфазная поверхность
насыщенный	жир
насыщенная порода	жирная поверхность
коэффициент	касаться
коэффициент нефтенасыщенности	касательная
.....	касательная плоскость

2. Определите, от каких глаголов образованы данные существительные, и объясните их значение.

Модель: существование ← существовать

смачивание, соприкосновение, растекание, пропитывание, распределение, представление, притяжение, собирание

3. А) Назовите глаголы, от которых образованы данные причастия.

Модель: пропитанный ← пропитать

- 1) сообщающийся, содержащий, возникающий, смешивающийся;
- 2) открытый, занятый, размытый, заполненный, изображённый, насыщенный