

622.276(0765)

А 79

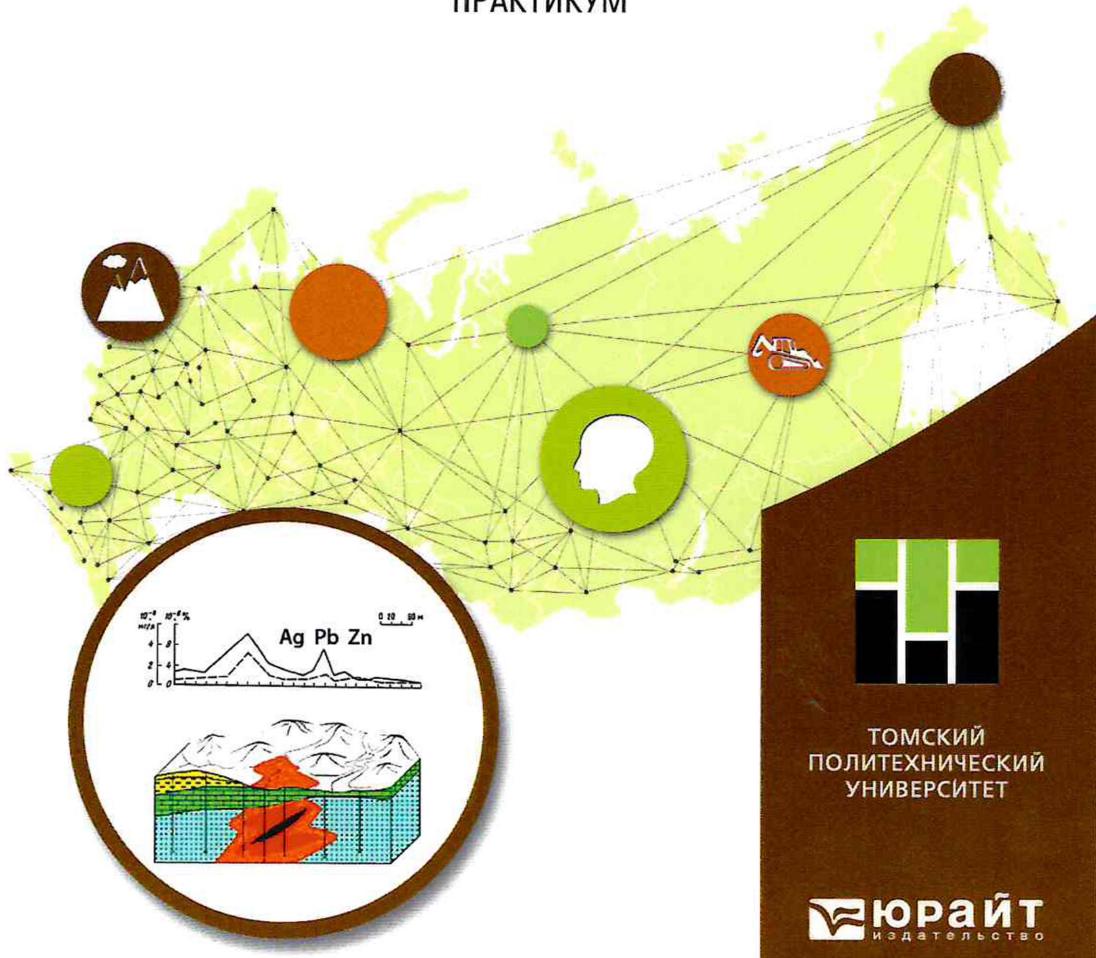
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова

ГЕОЛОГИЯ

ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ГАЗА

ПРАКТИКУМ



ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Юрайт
издательство



В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова

ГЕОЛОГИЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ГАЗА ПРАКТИКУМ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ВУЗОВ

*Рекомендовано в качестве практикума
Редакционно-издательским советом
Томского политехнического университета*

Книга доступна на образовательной платформе «Юрайт» urait.ru,
а также в мобильном приложении «Юрайт.Библиотека»

Москва ■ Юрайт ■ 2022

УДК 622.276(076.5)

ББК 33.361я73

A79

Авторы:

Арбузов Валерий Николаевич — кандидат физико-математических наук, доцент кафедры геологии и разработки нефтяных месторождений Института природных ресурсов Томского политехнического университета;

Курганова Елена Владимировна — ассистент кафедры геологии и разработки нефтяных месторождений Института природных ресурсов Томского политехнического университета.

Рецензенты:

Иванов Е. Н. — кандидат технических наук, и.о. главного инженера проектов Отдела ГИПов Томского научно-исследовательского и проектного института нефти и газа;

Демиденко А. А. — кандидат технических наук, заведующий Научно-исследовательским институтом прикладной математики и механики при Томском государственном университете.

Арбузов, В. Н.

A79 Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум : практическое пособие для вузов / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 67 с. — (Высшее образование). — Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-534-01542-3

Серия «Университеты России» позволит высшим учебным заведениям нашей страны использовать в образовательном процессе учебники и учебные пособия по различным дисциплинам, подготовленные преподавателями лучших отечественных вузов и впервые опубликованные в издательствах университетов. Все представленные в этой серии учебники прошли экспертизу оценку учебно-методического отдела издательства и публикуются в оригинальной редакции.

Практикум составлен авторами, чтобы помочь студентам в проведении учебно-научных исследований в области нефтегазовой геологии, проектирования систем разработки и управления процессами нефтегазоизвлечения. Практикум разработан на основе известных монографий и учебных пособий Е. А. Соколова, А. М. Зингера, Ш. К. Гиматудинова, И. Т. Мищенко, а также отдельных публикаций в технических изданиях Р. С. Яремчук.

Рассмотрены задачи, касающиеся особенностей эксплуатации добывающих скважин в осложненных условиях, механизма сепарации свободного газа у приема погружного оборудования, выбора режима работы газовых скважин, расчета допустимого давления на приеме установки винтового насоса и применения струйных аппаратов для освоения нефтяных и газовых скважин, расчетов при освоении скважин пенным способом и т. д.

Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по геологическим и экологическим специальностям и направлениям.

УДК 622.276(076.5)

ББК 33.361я73

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

© Арбузов В. Н., Курганова Е. В., 2015

© ООО «Издательство Юрайт», 2022

ISBN 978-5-534-01542-3

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН В СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ	6
1.1. Расчет повышения температуры продукции за счет работы погружного агрегата УЦЭН и влияние того повышения на вязкость продукции	6
1.2. Типовая задача	7
1.3. Задания для самостоятельной работы	9
2. СЕПАРАЦИЯ СВОБОДНОГО ГАЗА У ПРИЕМА ПОГРУЖНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	11
2.1. Расчет коэффициента сепарации свободного газа	11
2.2. Типовая задача	13
2.3. Задания для самостоятельной работы	16
3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН	17
3.1. Расчет подъемника газовой скважины	17
3.2. Типовая задача	20
3.3. Задания для самостоятельной работы	23
4. ВЫБОР РЕЖИМА РАБОТЫ ГАЗОВОЙ СКВАЖИНЫ	24
4.1 Расчет минимального дебита обводненной газовой скважины	24
4.2. Типовая задача	25
4.3. Задания для самостоятельной работы	26
5. РАСЧЕТ ДОПУСТИМОГО ДАВЛЕНИЯ НА ПРИЕМЕ УСТАНОВКИ ВИНТОВОГО НАСОСА	27
5.1. Типовая задача	28
5.2. Задания для самостоятельной работы	30
6. ПРИМЕНЕНИЕ СТРУЙНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН	31
6.1. Методика расчета гидроструйного насоса	31
6.2. Типовая схема компоновки лифта	32
6.3. Конструкция струйного аппарата УОС- 1	33
6.4. Схема обвязки наземного оборудования	34
6.5. Принципиальная схема струйного аппарата	34
6.6. Расчет струйного аппарата	36
6.7. Расчет технологических параметров создания депрессий на пласт с помощью струйного аппарата	38
6.8 Типовая задача	41
6.9. Задания для самостоятельной работы	45

7. МЕТОД ОСВОЕНИЯ СКВАЖИН С ПОМОЩЬЮ ПЕН.....	46
7.1 Расчет давления закачки пены в скважину	46
7.2. Типовая задача	48
7.3. Задания для самостоятельной работы	51
8. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГИДРОПЕСКОСТРУЙНОЙ ОБРАБОТКИ.....	52
8.1 Расчет процесса гидропескоструйной обработки	52
8.2. Типовая задача	54
8.3. Задания для самостоятельной работы	55
9. ГАЗЛИФТНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СКВАЖИН.....	57
9.1. Расчет пускового давления для различных систем подъемников	57
9.2. Типовая задача	58
9.3. Задания для самостоятельной работы	59
10. ИССЛЕДОВАНИЕ СКВАЖИН, ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ПОГРУЖНЫМИ ЦЕНТРОБЕЖНЫМИ ЭЛЕКТРОНАСОСАМИ	61
10.1. Типовая задача	63
10.2. Задания для самостоятельной работы	65
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	67