

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

***РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ***

Методические указания

Ухта, УГТУ, 2013

УДК 622.276(075.8)

ББК 30.123 я7

М 80

Морозюк, О. А.

М 80 Разработка нефтяных месторождений [Текст] : метод. указания /
О. А. Морозюк, А. Н. Рочев, Р. А. Жангабылов. – Ухта : УГТУ, 2013. – 8 с.

Методические указания предназначены для студентов специальности «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» и бакалавров направления подготовки «Нефтегазовое дело» для выполнения контрольной работы по дисциплине «Разработка нефтяных месторождений» студентами заочной формы обучения.

УДК 622.276(075.8)

ББК 30.123 я7

Методические указания рассмотрены и одобрены заседанием кафедры РЭНГМ и ПГ от 01.10.2013, пр. №04.

Рецензент: О. А. Миклина, доцент кафедры РЭНГМ И ПГ Ухтинского государственного технического университета.

Редактор: А. А. Мордвинов, профессор кафедры РЭНГМ и ПГ Ухтинского государственного технического университета.

Корректор: К. В. Коптяева.

Технический редактор: Л. П. Коровкина.

В методических указаниях учтены предложения рецензента и редактора.

План 2013 г., позиция 131.

Подписано в печать 29.11.2013. Компьютерный набор.

Объем 8 с. Тираж 100 экз. Заказ №280.

© Ухтинский государственный технический университет, 2013

169300, Республика Коми, г. Ухта, ул. Первомайская, д. 13.

Типография УГТУ.

169300, Республика Коми, г. Ухта, ул. Октябрьская, д. 13.

Задача №1

Определение давления в пласте при упругом режиме

В неограниченном продуктивном пласте, насыщенном за контуром нефтеносности водой, обладающей вязкостью, примерно равной вязкости нефти, пущены в эксплуатацию одновременно две добывающие скважины с равными дебитами q . Толщина пласта h и его проницаемость k , а также упругоёмкость β в нефтеносной части и за контуром нефтеносности одинаковы. Вязкость нефти – μ_n , а расстояние между скважинами – L . Исходные данные для расчёта приведены в таблице 1.

Требуется определить, как изменяется **давление** в пласте по сравнению с начальным пластовым на середине расстояния между скважинами спустя **10, 20, 40, 80, 160, 320, 640** суток после пуска скважин.

Таблица 1

Показатели	Варианты																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
$h, \text{ м}$	20	10	15	12	18	20	18	12	15	10	12	15	18	20	25	12	14	16	20	15	12	10
$k, \text{ мкм}^2$	0,12	0,2	0,15	1,2	1,5	2,5	0,12	0,5	0,2	0,3	0,4	0,6	1,5	2,2	0,3	0,2	0,4	0,6	0,2	0,4	1	1,5
$\mu, \text{ мПа}\cdot\text{с}$	1	1,1	1,2	1	1,1	1,2	1	1,1	1,3	1	1,1	1,2	1	1,1	1	1,1	1,2	1,3	1	1,1	1,2	1,3
$\beta \cdot 10^{-9}, \text{ Па}^{-1}$	1,1	1	0,9	1	1,2	1,5	1,3	0,9	0,8	1,1	1,2	1,5	0,8	1	1,1	1,3	1,2	1,5	1	1,5	1	1,5
$L, \text{ м}$	100	200	250	300	100	200	250	300	200	100	150	250	300	100	200	250	300	100	200	300	400	500
$q, \text{ м}^3/\text{с}$	10^{-3}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-4}

Задача №2

Определение предельных дебитов скважин при разработке нефтегазовых залежей

Скважина, эксплуатирующая нефтяную оторочку нефтегазовой залежи, вскрывает пласт таким образом, что верхние перфорационные отверстия находятся по вертикали на расстоянии h_0 от газонефтяного контакта, а вся вскрытая скважиной толщина пласта составляет h_1 . Проницаемость пласта – k , вязкость нефти – μ_n , удельный вес нефти – γ_n , плотность газа в пластовых условиях – ρ_g . Месторождение разрабатывается с использованием семиточечной схемы расположения скважин при расстояниях между ними $2\sigma_c$. Радиус скважины – r_c . Исходные данные для расчёта приведены в таблице 2.

Требуется определить условный предельный безгазовый дебит скважины.

Таблица 2

Показатели	Варианты																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
$h, \text{ м}$	15	18	20	25	20	18	15	20	15	18	20	25	18	20	15	25	20	25	15	18	15	20
$h_0, \text{ м}$	4	5	6	6	6	5	4	6	4	5	5	7	6	6	4	7	5	6	5	6	5	7
$k, \text{ мкм}^2$	0,5	0,4	0,6	0,7	0,8	0,5	0,6	0,7	0,8	0,6	0,7	0,5	0,8	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1	0,5	0,7	0,6
$\mu_n, \text{ мПа}\cdot\text{с}$	1	1,2	1,5	2	1	1,2	1,5	2	2	1,5	1,2	1	2	1,5	1,2	1	1,5	2	1,8	1,5	1,2	1
$\rho_n, \text{ кг/м}^3$	800	700	800	700	800	700	800	850	750	800	850	700	750	800	700	750	800	700	800	700	800	700
$\rho_6, \text{ кг/м}^3$	1000	1100	1200	1000	1100	1200	1000	1100	1000	1100	1000	1100	1000	1100	1000	1100	1000	1100	1000	1100	1000	1100
$\rho_2, \text{ кг/м}^3$	80	70	80	70	80	70	80	70	75	80	70	75	80	70	75	80	70	75	80	70	75	80

Задача №3

Распределение температуры в стволе нагнетательной скважины

В нагнетательную скважину глубиной H через эксплуатационную колонну диаметром d нагнетается q воды при температуре на устье T_y . Среднегодовая температура на поверхности – θ_0 , геотермический градиент – Γ на 1 м. Тепловые свойства окружающих скважину горных пород: λ , c , α . Исходные данные для расчёта приведены в таблице 3.

Требуется рассчитать **распределение температуры** по стволу скважины и температуру на её забое через **6 месяцев, 1, 2, 5, 10, 15, 20 лет**. Построить график распределения температуры по стволу скважины через указанные периоды времени и график изменения температуры на забое в течение **10 лет**.

Таблица 3

Показатели	Варианты																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
$H, \text{ м}$	400	850	950	1000	1450	1400	900	700	450	900	600	200	850	550	1350	1350	1300	1300	1250	1350	1450	1500
$T_y, \text{ }^\circ\text{C}$	200	180	160	140	150	170	190	210	230	220	200	170	140	110	120	130	150	180	190	195	145	155
$\rho_n, \text{ кг/м}^3$	2400	2450	2350	2180	2220	2400	2450	2350	2180	2220	2180	2220	2400	2450	2350	2220	2180	2220	2100	2200	2300	2400
$\lambda_n, \text{ Вт/(м}\cdot\text{}^\circ\text{C)}$	1,2	2	1,5	1,1	1,6	1,4	2	1,8	1,7	1,3	2,1	1,9	1,5	1,3	2,1	1,9	1,5	1,2	1,5	1,6	1,75	1,85
$C_n, \text{ кДж/(кг}\cdot\text{}^\circ\text{C)}$	1,05	1,1	1,02	1,08	1,09	1,02	1,03	1,09	1,08	1,04	1,01	1,1	1,07	1,05	1,11	1,05	1,06	1,12	1,1	1,11	1,16	1,01
$q, \text{ м}^3\text{/сут.}$	150	120	100	140	180	160	130	180	150	80	120	170	170	90	120	100	120	100	110	115	125	150
$h, \text{ м}$	20	35	25	45	30	65	35	80	40	95	45	90	50	85	55	80	60	75	25	55	75	60