

Министерство общего и профессионального образования
Российской Федерации

Казанский государственный технологический университет

ПРОЦЕССЫ И АГРЕГАТЫ НЕФТЕГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Методические указания к выполнению индивидуальных заданий

2007



Составил:

доц. Вилохин С.А.

Процессы и агрегаты нефтегазовых технологий: Метод.указания/
Казан.гос.технолог.ун-т; Сост. Вилохин С.А. Казань, 2004. 10с.

Методические указания курса «Процессы и агрегаты нефтегазовых технологий» к выполнению индивидуальных заданий по самостоятельной работе студентов заочной формы обучения специальности 17.17.00.

Подготовлено на кафедре «Машины и аппараты химических производств».

ПРИЛОЖЕНИЕ

Министерство общего и профессионального образования
Российской Федерации

Казанский государственный технологический университет

Заочный факультет
Кафедра «Машины и аппараты химических производств»
Дисциплина: Процессы и агрегаты нефтегазовых технологий»

Контрольное задание

Студент _____
(фамилия, имя, отчество)

Шифр _____

Домашний адрес _____
(с указанием почтового индекса)

200 / 200 уч. Год

Библиографический список

1. К.Ф.Павлов, П.Г.Романков, А.А.Носков. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. Л.:Химия, 1981, 560с.
2. Р.Т. Эмирджанов, Р.А. Лемберанский. Основы технологических расчетов в нефтепереработке и нефтехимии. М.: Химия, 1989, 192с.
3. Р.Т. Эмирджанов. Примеры расчетов нефтезаводских процессов и аппаратов. Баку.: Азнефтеиздат, 1957, 403с.
4. Р.Г. Шарафиев. Техника сбора, подготовки и переработки нефти и газа. Уфа.: Изд-во УГНТУ, 1997г., 162с.
5. Н.Н. Константинов, П.И. Туругунов. Транспорт и хранение нефти и газа. М.: Недра, 1975, 248с.
6. Силаш А.П. Добыча и транспорт нефти и газа. Ч1. М.: Недра, 1980, 375с.

Курс «Процессы и агрегаты нефтегазовых технологий» базируется на дисциплинах, которые изучались студентами ранее («Процессы и аппараты химических производств», «Гидравлика», «Гидравлические машины», «Химия нефти и газа» и др.). При этом предлагается самостоятельная работа студента-заочника по учебной литературе, рекомендуемой по программе, а также выполнение лабораторных работ. До получения зачета необходимо получить положительную рецензию на выполненное контрольное задание. Вариант контрольного задания выбирается по двум признакам: начальной букве своей фамилии и последней цифре шифра, который за ним закреплен (в соответствии с таблицей 1). Например, фамилия Котов И.И. шифр – 128216. В табл.1 на пересечении строки «К» со столбцом 6 находим вариант контрольного задания – 12. Определив свой вариант, студент, по табл.2 устанавливает, какие вопросы и задачи ему следует выполнить в задании.

К контрольной работе предъявляются следующие требования:

1. задание должно быть выполнено полностью и аккуратно оформлено;
2. расчетно-пояснительную записку следует писать чернилами (не красными), все страницы должны быть пронумерованы;
3. на каждой странице с правой стороны необходимо оставлять поля не менее 25-30 мм для замечаний рецензента;
4. схемы и эскизы следует выполнять четко и аккуратно, с использованием чертежных принадлежностей;
5. титульный лист выполняется по форме, указанной в приложении; на первой странице дается вариант контрольного задания и его содержание, в конце работы приводится список использованной литературы;
6. работы, оформленные с нарушением перечисленных требований, на проверку не принимаются.

Сроки выполнения контрольной работы устанавливаются учебным графиком. Работы рецензируются и оцениваются преподавателем. В случае отрицательной рецензии студент должен исправить все ошибки, дать исчерпывающие письменные ответы и направить работу на повторное рецензирование. Стирать или зачеркивать замечания не разрешается. Исправления отдельно от работы не рассматриваются.

Таблица 1

Варианты контрольных заданий

Начальная буква фамилии студента	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
І	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
А	4	30	7	8	2	1	3	25	23	5
Б	9	24	22	14	18	13	21	26	27	6
В	11	20	29	12	28	17	16	15	19	10
Г	5	27	16	23	26	15	25	21	17	19
Д	6	3	13	28	1	18	12	2	14	29
Е	8	22	20	7	24	11	30	10	4	9
Ж	9	4	10	30	11	24	7	20	22	8
З	29	14	2	12	18	1	28	13	3	6
И	19	17	21	25	15	26	23	16	27	5
К	10	19	16	15	17	28	12	29	30	1
Л	6	27	1	21	13	18	14	22	24	9
М	5	23	25	3	1	2	8	2	30	4
Н	10	4	9	11	5	6	22	9	8	6
О	19	30	14	20	27	3	23	4	22	27
П	16	2	8	29	16	12	7	10	20	26
Р	15	8	14	12	23	28	24	30	7	5
С	17	2	18	28	26	1	10	11	24	13
Т	28	1	13	17	15	18	30	24	3	18
У	12	3	21	15	25	12	11	7	30	14
Ф	29	25	26	16	21	2	4	25	10	22
Х	20	23	27	19	17	14	9	22	4	24
Ц	11	5	6	10	19	29	5	8	9	1
Ч	29	4	20	28	26	17	21	25	3	16
Ш	27	13	7	3	1	13	29	24	4	12
Щ	7	26	12	14	25	2	16	19	6	11
Э	23	5	28	8	26	10	29	30	27	18
Ю	6	13	17	19	16	20	22	24	26	15
Я	27	18	15	9	21	13	7	20	21	27

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	330	133x5	0,43	1,8	850+n	9	7	10
4	340	159x6	0,56	4,2	865+n	12	8	2
5	350	159x11	0,52	5	905+n	15	5	3
6	360	194x9	0,51	3,8	824+n	25	3	4
7	370	219x7	0,48	3,9	868+n	30	2	5
8	380	194x6	0,54	2,4	897+n	18	9	6
9	390	133x9	0,49	1,6	900+n	20	10	7
10	400	108x6	0,65	2,1	820+n	35	4	5
11	210	108x4,5	0,4	1,8	810+n	10	2	3
12	420	133x5	0,45	2	820+n	15	3	4
13	430	108x9	0,95	2,2	830+n	25	4	5
14	440	133x10	0,55	2,6	840+n	30	5	6
15	450	159x11	0,4	3	850+n	35	6	7
16	460	194x5	0,47	3,5	860+n	40	7	8
17	470	219x8	0,52	3,8	870+n	43	8	9
18	480	219x10	0,58	2,8	900+n	45	9	10
19	490	159x4,5	0,49	4	920+n	50	10	2
20	500	133x6	0,43	2,5	880+n	18	2	4
21	510	108x5	0,85	1,88	888+n	10	4	5
22	260	108x9	0,52	1,9	874+n	14	5	6
23	530	133x5	0,6	1,94	853+n	24	6	7
24	450	133x7	0,44	2,1	840+n	29	7	8
25	550	159x8	0,5	2,5	912+n	30	8	9
26	560	159x10	0,47	2,8	920+n	32	9	10
27	570	194x12	0,54	3,3	830+n	34	2	3
28	580	219x14	0,6	3,5	845+n	40	3	2
29	590	219x8	0,58	3,9	860+n	46	10	4
30	600	159x11	0,48	4	900+n	49	7	9

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
22	5	56+n	7,7+n	0,36	10	880	1,18
23	50	58+n	7,4+n	0,37	15	870	1,36
24	200	60+n	5,5+n	0,38	20	860	1,44
25	100	62+n	5+n	0,39	25	850	1,37
26	20	65+n	4,4+n	0,4	10	880	1,25
27	25	68+n	4+n	0,25	15	870	1,23
28	3	70+n	3,8+n	0,35	25	850	1,32
29	60	72+n	3,5+n	0,2	20	860	1,45
30	75	75+n	3+n	0,4	10	880	1,2

Библиографический список

1. К.Ф.Павлов, П.Г.Романков, А.А.Носков. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. Л.:Химия, 1981, 560с.
2. Р.Т. Эмирджанов, Р.А. Лемберанский. Основы технологических расчетов в нефтепереработке и нефтехимии. М.: Химия, 1989, 192с.
3. Р.Т. Эмирджанов. Примеры расчетов нефтезаводских процессов и аппаратов. Баку.: Азнефтеиздат, 1957, 403с.

Задача Б. По выкидному нефтепроводу длиной 8км транспортируется смесь нефти и пластовой воды. Разность высот начального и конечного участков нефтепровода (высота подъема) составляет 15м. Температура жидкости в нефтепроводе 25°C. Значение коэффициента местного сопротивления для колена принять 1,1.

Определить давление на выходе из нефтепровода где n- последняя цифра года выдачи задания.

Исходные данные и варианты задачи представлены в таблице 4:

Таблица 4

Вариант	Массовый расход жидкости, тонн/сутки	Диаметр гладкого нефтепровода	Пластовое давление, МПа	Кинематическая вязкость нефти в рабочих условиях, сСт	Плотность нефти в рабочих условиях, кг/м ³	Содержание воды % (масс.)	Количество колен, шт	Количество нормальных задвижек
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	310	108x4	0,5	2	895+n	7	4	8
2	320	108x7	0,6	3,6	910+n	5	6	9

Таблица 2

Контрольное задание

№ варианта	№ вопросов, входящих в вариант	№ задач, входящих в вариант	№ варианта	№ вопросов, входящих в вариант	№ задач, входящих в вариант
1	I-9, II-3	A-30, Б-1	16	I-7, II-8	A-15, Б-16
2	I-2, II-5	A-29, Б-2	17	I-1, II-4	A-14, Б-17
3	I-5, II-9	A-28, Б-3	18	I-10, II-10	A-13, Б-18
4	I-3, II-4	A-27, Б-4	19	I-2, II-7	A-12, Б-19
5	I-1, II-8	A-26, Б-5	20	I-6, II-6	A-11, Б-20
6	I-8, II-7	A-25, Б-6	21	I-10, II-4	A-10, Б-21
7	I-7, II-1	A-24, Б-7	22	I-9, II-10	A-9, Б-22
8	I-4, II-10	A-23, Б-8	23	I-4, II-8	A-8, Б-23
9	I-6, II-2	A-22, Б-9	24	I-3, II-7	A-7, Б-24
10	I-10, II-6	A-21, Б-10	25	I-6, II-1	A-6, Б-25
11	I-3, II-9	A-20, Б-11	26	I-5, II-3	A-5, Б-26
12	I-5, II-2	A-19, Б-12	27	I-1, II-6	A-4, Б-27
13	I-9, II-5	A-18, Б-13	28	I-2, II-2	A-3, Б-28
14	I-4, II-3	A-17, Б-14	29	I-7, II-5	A-2, Б-29
15	I-8, II-1	A-16, Б-15	30	I-8, II-9	A-1, Б-30

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Вопросы к контрольному заданию

Тема 1. Физико-химические свойства нефтей, нефтепродуктов и природного газа. Нефте - промышленное оборудование.

1. Классификация и групповой углеводородный состав нефтей России.
2. Плотность нефти и нефтепродуктов.
3. Молекулярный вес нефтей и нефтепродуктов.
4. Давление насыщенных паров нефтей и нефтепродуктов.
5. Определение фракционного состава нефтей.
6. Классификация и состав природных газов.
7. Блочные автоматизированные групповые замерные установки. Установки типа «Спутник А».
8. Блочные автоматизированные групповые замерные установки. Установки типа «Спутник Б».
9. Блочные автоматизированные групповые замерные установки. Установки типа «БИУС».
10. Блоки дозирования химических реагентов. Назначение и оборудование.

Библиографический список

1. З.В. Дриацкая и др. Нефти СССР. Справочник. М.: Химия, 1971г.
2. К.А. Демиденко, В.В. Барсукова, С.М. Крылова. Нефти и газовые конденсаты России. М.: Техника, 2000г.
3. И.Л. Гуревич. Общие свойства и первичные методы переработки нефти и газа. Часть 1. М.: Химия, 1972, 360с.
4. М.А. Берлин, В.Г. Гореченков, Н.П. Волков. Переработка нефтяных и природных газов. М.: Химия, 1981, 472с.
5. Н.Н. Константинов, П.И. Туругунов. Транспорт и хранение нефти и газа. М.: Недра, 1975, 248с.
6. Е.И. Бухаленко. Нефтепромысловое оборудование. Справочник. М.: Недра, 1990, 559с.

Тема 2. Транспорт нефтей, нефтепродуктов и газа.

1. Технологический комплекс сбора и подготовки нефти, газа и воды
2. Основные способы транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа.
3. Изыскания трасс магистральных трубопроводов и площадок нефтебаз.
4. Классификация нефтепроводов и газопроводов. Технологические схемы насосных станций и системы перекачки нефти и нефтепродуктов.
5. Состав сооружений магистральных нефтепроводов и нефтепродуктов. Основные объекты и сооружения магистральных трубопроводов.
6. Основные вопросы последовательной перекачки нефтей и нефтепродуктов.
7. Состав сооружений магистрального газопровода.
8. Компрессорные и газораспределительные станции.
9. Железнодорожный транспорт нефти и нефтепродуктов. Сведения о ж.д. цистернах. Схемы слива и налива ж.д. цистерн.
10. Водный транспорт нефти и нефтепродуктов. Сведения о танкерах и баржах. Нефтяные гавани и причалы.

Библиографический список

1. И.Л. Гуревич. Общие свойства и первичные методы переработки нефти и газа. Часть 1. М.: Химия, 1972, 360с.
2. Н.Н. Константинов, П.И. Туругунов. Транспорт и хранение нефти и газа. М.: Недра, 1975, 248с.
3. Силаш А.П. Добыча и транспорт нефти и газа. Ч1. М.: Недра, 1980, 375с.
4. Р.Г. Шарафиев. Техника сбора, подготовки и переработки нефти и газа. Уфа.: Изд-во УГНТУ, 1997г., 162с.

Задачи к контрольному заданию

Задача А. Продукция нефтедобывающей скважины поступает в нефтегазовый сепаратор, где происходит первичная подготовка нефти (дегазация, сброс воды). Коэффициент заполнения аппарата принять 80%.

Определить массу нефти, газа и воды в нефтегазовом сепараторе.

Исходные данные и варианты задачи представлены в таблице 3, где n - последняя цифра года выдачи задания.

Таблица 3

Вариант	Объем аппарата, м ³	Содержание воды, % (масс.)	Газосодержание, м ³ газа / тонну нефти	Давление (абсол.), МПа	Температура, °С	Плотность нефти при заданных условиях, кг/м ³	Плотность газа при нормальных условиях, кг/м ³
1	2	3+n	4	5	6	7	8
1	1	5+n	12+n	0,15	10	880	1,2
2	3	7+n	11,5+n	0,16	15	870	1,25
3	5	10+n	11,2+n	0,17	10	880	1,3
4	10	12+n	11+n	0,18	15	870	1,35
5	20	15+n	10,8+n	0,19	20	860	1,4
6	25	18+n	10,6+n	0,2	10	880	1,45
7	50	20+n	10,4+n	0,21	15	870	1,18
8	100	22+n	10,2+n	0,22	25	850	1,36
9	200	25+n	10+n	0,23	20	860	1,25
10	20	28+n	9,9+n	0,24	15	870	1,4
11	10	30+n	9,7+n	0,25	20	860	1,9
12	5	32+n	9,5+n	0,26	25	850	1,21
13	3	35+n	9,2+n	0,27	15	870	1,25
14	1	38+n	9+n	0,28	10	880	1,4
15	200	40+n	8,9+n	0,29	15	870	1,38
16	100	42+n	8,7+n	0,3	25	850	1,18
17	50	45+n	8,5+n	0,31	20	860	1,24
18	25	48+n	8,4+n	0,32	10	880	1,32
19	3	50+n	8,2+n	0,33	15	870	1,38
20	1	52+n	8+n	0,34	25	850	1,3
21	10	54+n	7,8+n	0,35	20	860	1,25