

Содержание

Введение	3
----------------	---

ГЛАВА I

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИЙ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН 5

1.1. Оборудование скважины, законченной бурением	5
---	---

Трубы обсадные	9
----------------------	---

1.2. Оборудование устья газовой скважины	13
--	----

1.2.1. Оборудование обвязки обсадных колонн	13
---	----

Головки колонные однофланцевые	18
--------------------------------------	----

Головки колонные двухфланцевые	20
--------------------------------------	----

Оборудование обвязки обсадных колонн

ОАО «Сибнефтегазмаш», г. Тюмень	21
---------------------------------------	----

Обвязка колонная ОКК1	26
-----------------------------	----

Обвязка колонная ОКК1-21-168(146,140)X219(245)	28
--	----

Оборудование для обвязки обсадных

колонн ОКК1-35-146X245	28
------------------------------	----

Обвязка колонная ОКК1-35-168(146,140)X219(245)	28
--	----

Обвязка колонная ОКК 2 -21-168 x 245 x 324	29
--	----

Обвязка колонная ОКК 2 -21-168 x 245 x 324 ХЛ	30
---	----

Обвязка колонная ОКК2	31
-----------------------------	----

Оборудование для обвязки обсадных колонн ОКК 2-35-09	31
---	----

Обвязка колонная ОКК-2-35	31
---------------------------------	----

Обвязка колонная ОКК2-21-168(146,140)X219(245)	32
--	----

Обвязка колонная ОКК2-35-168(146,140)X219(245)	32
--	----

Оборудование для обвязки обсадных колонн ОКК 2-35-06	33
---	----

Обвязка колонная ОКК3	33
-----------------------------	----

Обвязка обсадных колонн ОКО 1	33
-------------------------------------	----

Обвязка обсадных колонн ОКО 21	34
--------------------------------------	----

Оборудование для локального крепления скважин ОЛКС ..	34
---	----

1.2.2. Арматура фонтанная для нефтяных и газовых скважин	35
---	----

1.2.2.1. Устройство арматуры фонтанной	36
--	----

Головки трубные	38
-----------------------	----

Обвязка трубная устьевой арматуры ОКК1-21-140X245	40
---	----

Обвязка трубная устьевой арматуры ОКК1-21-146X219	41
---	----

Обвязка трубная устьевой арматуры ОКК1-21-168Х245	
Обвязка трубная устьевой арматуры ОКК1-21-146Х245	
Обвязка трубная устьевой арматуры ОКК2-21-137Х245Х324	
Обвязка трубная устьевой арматуры ОКК3-70-140Х245Х324Х426	
Обвязка трубная устьевой арматуры ОКК3-70-168Х245Х324Х426	
Фонтанная елка	
1.2.2. Основные узлы и детали фонтанной арматуры	
Подвески клиновые	
Подвески ручные клиновые типов I и II	
Подвески ручные клиновые типов III и IV	
Подвески трубопроводов (НКТ)	
Арматура фонтанная ЦКБ «Титан»	
Арматура фонтанная ПО «Баррикады»	
Арматура фонтанная АО «Станкомаш»	
Арматура фонтанная Воронежского механического завода	
Арматура фонтанная ОАО «Сибнефтегазмаш», г. Тюмень	
Арматура фонтанная К6 на давление 70 МПа	
Арматура фонтанная для эксплуатационных высокодебитных газовых скважин	
Комплекс устьевого оборудования для подземного хранилища газа	
Фланцевые соединения арматуры фонтанной	
Фланцы приварные	
Фланцы инструментальные	
Кольца уплотнительные	
Конструкция узлов и деталей арматуры	
1.3. Запорные и регулирующие устройства оборудования устья	
1.3.1. Задвижки	
Задвижка типа ЗМ	
Задвижки типа ЗМС и ЗМС1	
Задвижка типа ЗМАД	
Задвижка прямоочная шиберная типа ЗПШ	
Задвижка с ручным управлением ЦКБ «Титан»	
Задвижки шиберные Воронежского механического завода	
Задвижки шиберные на давление 105 МПа (15000 psi)	
Задвижки шиберные с безпастовым пакетом уплотнений	
Задвижки шиберные безфланцевые	
Задвижки с пневмо- и гидроприводом	
Задвижка шиберная с керамическими вставками ЗШ 65-21	

Задвижки прямоточные	
ОАО «Сибнефтегазмаш», г. Тюмень	101
1.3.2. Краны	102
Краны пробковые со смазкой	106
Краны проходные шаровые	108
1.3.3. Вентили	109
1.3.4. Клапан игольчатый	110
1.3.5. Регулирующие устройства	112
Дроссель регулируемый ЦКБ «Титан»	114
Дроссели регулируемые типа ДРП	114
Дроссели (штуцеры угловые)	
Воронежского механического завода	116
Дроссели типа ДР	116
Дроссели типа ДРП	116
1.4. Внутрискважинное оборудование	120
1.4.1. Оборудование для предупреждения	
открытых фонтанов	120
1.4.1.1. Комплексы типов КУСА и КОУК	120
Станции управления наземного оборудования	127
комплексов типов КУСА и КОУК	127
Станция управления СУЭ-35В1	130
Станция управления СУ1-35В1	130
Станция управления СУ3-35В1	131
1.4.1.2. Комплексы скважинного оборудования	
КПГ, КПП и КПГ2	131
1.4.1.3. Комплексы скважинного оборудования	
КСГ и КСГ1	134
Пилотные клапаны КП	137
Температурный предохранитель	139
Уплотнительное устройство	139
Фильтр очистки ФОГ-16/1	140
1.4.1.4. Скважинное оборудование комплексов	
типов КУСА, КОУК	141
Клапаны-отсекатели скважинные	141
Замки	144
Ниппели посадочные	145
Клапаны циркуляционные	146
Клапан циркуляционный модернизированный КЦ	148
Клапан циркуляционный модернизированный КЦ-25	148
Клапаны ингибиторные	149
Клапан ингибиторный ИИ-25	151
Камеры скважинные	152
Камера скважинная КС1	152
Камера скважинная КТ	153

Телескопические соединения	1
Компенсатор трубный	1
1.5. Насосно-компрессорные трубы	1
1.5.1. Назначение насосно-компрессорных труб	1
1.5.2. Конструкции труб и муфт	1
1.5.3. Условный диаметр труб	1
1.5.4. Качество и точность изготовления труб	1
1.5.5. Материал труб	1
1.5.6. Резьбовые соединения труб	1
1.5.7. Условные обозначения труб и муфт	1
1.5.8. Маркировка труб	1
1.5.9. Нормативно-техническая документация на трубы	1
Трубы насосно-компрессорные и муфты	
к ним стандарта России по ГОСТ 52203-2004	1
Область применения	1
Сортамент	1
Условный диаметр труб	1
Группы длин и допускаемые отклонения	1
Материал труб	1
Условное обозначение труб и муфт к ним	1
Труба насосно-компрессорная без резьбы	1
Муфта к насосно-компрессорной трубе	1
Список заводов-изготовителей НКТ	1
1.6. Оборудование для разобщения пластов	
и изоляции эксплуатационных колонн	1
1.6.1. Пакеры	1
1.6.2. Якоря	1
1.6.3. Разъединители колонн	1
Выпускаемое оборудование	1
Пакеры механические модернизированные ЗПВ-М	1
Пакер ПВ-ЯГ-Г-122-70	1
Пакер ПВ-ЯГ-Н-122-30	1
Пакер гидромеханический ПГМ-195	1
Пакер гидромеханический двухманжетный ПГМД1	1
Пакер закоронный гидромеханический проходной	
двухманжетный ПГМД	2
Пакер закоронный проходной гидравлический ПГПМ1	2
Пакер ПД-ГМШ-Т-140-30	2
Пакеры ПД-Г-О	2
Пакеры закоронные гидравлические	
ПДМ140, ПДМ140-1, ПДМ140-2	2
Пакеры закоронные гидравлические	
ПДМ146, ПДМ146-1	2
Пакеры закоронные гидравлические	

Пакеры заколонные гидравлические	
ПДМ178-1, ПДМ178-2	204
Пакеры ПД-ЯГ-118НКМ-21К2, ПД-ЯГ-155НКМ-21К2 ...	204
Пакеры для защиты эксплуатационных колонн	
ПЗКН-114, ПЗКН-127, ПЗКН-146, ПЗКН-168	205
Пакеры гидравлические проходные многомодульные	
ПЗМ – 140, ПЗМ – 146, ПЗМ - 168	205
Пакер 2ПД-ЯГ-D-35	206
Пакер механический серии 3 ПМС	206
Пакер разбуриваемый ПРГ (К)	209
Пакер разбуриваемый ПРГ 80 (П)	210
Пакер разбуриваемый ПРГ 112-140 (П)	214
Пакер ПВ-ЯГ-Н-122-30	215
Якорь гидравлический 3 ЯГ	217
Якорь гидравлический ЯГРП	219

ГЛАВА II

ОБОРУДОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ

ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ГАЗА 221

2.1. Основные понятия и термины	221
2.2. Промысловая подготовка газа	224
2.3. Выбор способа подготовки газа и конденсата к транспорту	234
2.4. Способы получения холода	237
2.4.1. Способы получения умеренного охлаждения	239
2.4.2. Способы получения глубокого холода	242
2.4.3. Общая характеристика низкотемпературных процессов разделения углеводородных газов	248
2.4.4. Метод низкотемпературной конденсации	250
2.4.4.1. Низкотемпературная абсорбция	253
2.4.4.2. Низкотемпературная ректификация	256
2.4.4.3. Низкотемпературная адсорбция	261
2.4.4.4. Метод низкотемпературной сепарации	262
2.5. Особенности комплектно- блочного метода строительства	266
2.6. Типовые схемы подготовки природного газа	270
2.6.1. Установка осушки газа Уренгойского месторождения	270
2.6.2. Установка осушки газа Ямбургского месторождения	273

2.6.3. Установка осушки газа Заполняющего месторождения	27
2.7. Особенности осушки кислых газов	27
2.8. Очистка гликолей от различных примесей	28
2.9. Адсорбционные способы осушки природных газов	28
2.10. Газожидкостные сепараторы	29

ГЛАВА III

ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВОК ПОДГОТОВКИ ГАЗА 29

3.1. Установки комплексной подготовки газа и установки подготовки газа	29
3.1.1. Система автоматического управления и регулирования установки комплексной подготовки газа	29
3.1.2. Установка комплексной подготовки газа в блочно-комплектном исполнении УПГ-М	30
3.1.3. Установка комплексной подготовки газа и конденсата в блочно-комплектном исполнении УКПГК	30
3.1.4. Газораспределительные станции ГРС-ТЕС-1, 2, 5, 10, 15, 25, 40, 60, 100, 150	30
3.1.5. Газораспределительные станции ГРС- 2000	31
3.1.6. Газораспределительные станции ГРС-10000	31
3.2. Оборудование для подготовки газа. Газосепараторы .	31
3.2.1. Газосепараторы центробежные регулируемые	31
3.2.2. Газосепараторы жалюзийные	32
3.2.3. Газосепараторы сетчатые	32
3.2.4. Пылеуловители вертикальные масляные	32
Газосепараторы сетчатые (по ГП 1087.00.000)	32
Газосепараторы с центробежными элементами	32
Газосепаратор (по ГП 1530.09.000)	32
Газосепаратор (по ГП 1531.05.000)	32
Сепаратор С 300-80.00.000	32
Сепараторы факельные (по ГП 762.00.000)	32
Сепаратор факельный низкого давления (по ГП 1568 01.000)	33
Газосепаратор факельный (по ГП 1631.10.00.000)	33
Сепараторы нефтегазовые ООО «Химмашдеталь», г. Уфа	33
Сепаратор нефтегазовый типа I, I-П, II, II-П	33
Газосепараторы сетчатые	34

3.4. Оборудование для приема, хранения и раздачи жидких и газообразных нефтепродуктов	368
3.4.1. Аппараты емкостные цилиндрические для газовых и жидких углеводородных сред	368
3.4.1.1. Аппараты емкостные горизонтальные для жидких углеводородных сред	368
Аппараты типа 1 V=4; 8; 10; 16; 20; 25	368
Аппараты типа 1 V=50; 100; 200	368
3.4.1.2. Аппараты емкостные вертикальные для жидких углеводородных сред, тип 2	370
3.4.1.3. Аппараты емкостные вертикальные для газовых углеводородных сред, тип 3	371
3.4.1.4. Сосуды цилиндрические горизонтальные для сжиженных углеводородных газов пропана и бутана (наземные и подземные)	373
3.4.1.5. Сосуды цилиндрические горизонтальные для подземного хранения сжиженных углеводородных газов пропана и бутана	376
3.4.1.6. Подземный газовый резервуар для хранения и раздачи пропан-бутановой смеси	378
3.4.1.7. Сборники (объемом от 0,010 м ³ до 1,0 м ³)	379
3.4.1.8. Аппараты емкостные цилиндрические для газов и жидких сред	397
3.5. Абсорбционно-десорбционное (колонное) оборудование	409
Тарелки туннельные	412
Тарелки с S-образными элементами	413
Тарелки решетчатые	413
Тарелки ситчатые	414
Тарелки с круглыми колпачками	414
Десорберы	416
Абсорбер осушки газа	420
Абсорбер 12А-1 с площадками обслуживания	422
3.6. Теплообменное оборудование	424
3.6.1. Теплообменники «труба в трубе»	425
3.6.2. Теплообменники кожухотрубчатые	426
3.6.3. Теплообменные аппараты	437
Теплообменники типа ТТРМ	438
Теплообменники типа ТТМ	439
Теплообменники ТТОР	439

Теплообменники типа ТТОН	
Теплообменники однопоточные разборные (ТТОР)	
Теплообменники многопоточные (ТТМ)	
Теплообменники типа «труба в трубе» разборные малогабаритные	
3.6.4. Аппараты воздушного охлаждения	
3.7. Оборудование для приготовления, дозирования, распределения ПАВ, ингибиторов коррозии	
Установки приготовления и дозировки реагентов	
Установка дозирования химреагента УДХ	
Сертификат соответствия N РОСС RU. HO05.B00049	
Установки дозирочные УДЭ	
Установки блочные автоматизированные для приготовления и дозирования деэмульгаторов и ингибиторов коррозии БР	
3.8. Оборудование, установки и устройства для получения холода	
3.8.1. Устройства регулирующие (дрессели)	
3.8.2. Эжекторы	
3.8.3. Блок эжектирования для установок НТС	
3.8.4. Агрегаты турбодетандерные	
3.8.5. Машины холодильные	
Установка искусственного холода	
Агрегат детандерный ДПВ2-200/6-3М	
Агрегат детандерный ДПВ4,2-200/6-2	
Установки НТС на базе волновых детандеров	
Установки НТС с компримированием отсепарированного газа, стороннего потока	
Электростанции детандер-генераторных агрегатов ДГА НД (низкое давление)	
Электростанции ДГА ВД (высокое давление)	
Комбинированные энергоутилизационные электростанции	

ГЛАВА IV

НАЗЕМНЫЕ КОММУНИКАЦИИ

ДЛЯ ТРАНСПОРТА ПРИРОДНЫХ ГАЗОВ

4.1. Виды транспорта природного газа	
4.2. Классификация газопроводов	
4.3. Трубы наземных коммуникаций	

4.3.1. Трубы для нефтепромысловых коммуникаций	547
4.3.2. Характеристика труб, применяемых в системах сбора и подготовки нефти, газа и воды на промыслах	549
Трубы стальные бесшовные горячедеформированные	549
Трубы газлифтные нефтегазопроводные	557
Трубы стальные бесшовные холодно- и тепलोдеформированные	570
Трубы стальные электросварные	574

ГЛАВА V

АРМАТУРА ПРОМЫСЛОВЫХ И МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ 578

5.1. Запорная арматура	578
5.1.1. Задвижки	587
5.1.2. Краны	605
5.1.3. Задвижки шиберные	732
5.1.4. Задвижки клиновые	740
5.1.5. Пневмоприводы	767
5.1.6. Краны шаровые (сферические)	770
5.1.7. Краны шаровые	771
Краны шаровые запорные классов 600, 1500	772
Краны шаровые в соответствии со стандартом API 6-D	772
Краны шаровые ВМ 50-08, ВМ 80-08, ВМ 100-08, ВМ 150-08	775
5.1.8. Регуляторы давления газа	776
5.1.9. Вентили	777
5.1.10. Клапаны	789
Клапан обратный с демпфирующим устройством	789
Клапан регулирующий РК-400	790
Клапан обратный	791
5.2. Регулирующая, защитная и предохранительная арматура газовых промыслов	793
5.2.1. Регулирующая арматура	796
5.2.1.1. Клапаны регулирующие	797
5.2.1.2. Мембранно-пружинные исполнительные механизмы	807
5.2.1.3. Позиционеры	810
5.2.1.4. Регуляторы давления	816
5.2.2. Предохранительная и защитная арматура	823
5.2.2.1. Клапаны предохранительные	823

5.2.2.2. Клапан регулирующий РК-400	
5.2.2.3. Клапан обратный	
5.2.2.4. Клапаны обратные типа 16с48нж, 16лс48нж, 16нж48нж	
5.2.2.5. Клапаны запорные типа 15с57нж, 15лс57нж, 15нж57нж	
5.2.2.6. Затворы обратные поворотные типа 19с11нж, 19лс11нж, 19нж11нж	
5.2.2.7. Фильтр сетчатый ФС	

ГЛАВА VI

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ

6.1. Технологическое оборудование компрессорных станций	
6.2. Вспомогательные системы	
6.2.1. Установка подготовки топливного и импульсного газа (УПТГ)	
6.2.2. Система маслоснабжения	
6.2.3. Склад метанола	
6.2.4. Система воздухоснабжения	
6.2.5. Топливозаправочный пункт	
6.2.6. Система пожаротушения	
6.3. Технологические трубопроводы компрессорных станций	
6.4. Характеристика инженерных сетей	
6.4.1. Теплоснабжение	
6.4.2. Водоснабжение	
6.4.3. Канализация	
6.4.4. Вентиляция	
6.4.5. Электрохимическая защита подземных коммуникаций	
6.5. Основные решения по внешнему и внутриплощадочному электроснабжению, освещению, молниезащите и заземлению	
6.5.1. Внешнее электроснабжение	

6.5.3. Силовое электрооборудование	854
6.5.4. Электроосвещение	854
6.5.5. Заземление электроустановок	855
Агрегат ГТК-10	866
Агрегаты ГТ-700-5, ГТК-5 и ГТ-750-6	879
Агрегат ГТ-6-750 и ГТН-6	880
Агрегат ГПА-Ц-6,3	885
Агрегат ГПА-10	887
Агрегат ГТН-16	890
Агрегат ГПА-Ц-16	892
Агрегат ГТН-25	894
6.6. Электроприводные газоперекачивающие агрегаты ...	897
6.7. Современное оборудование компрессорных станций	904
6.7.1. Аппараты воздушного охлаждения	904
6.7.2. Пылеуловители	906
6.7.3. Сепараторы входные	907
6.7.4. Сепараторы промежуточные	908
6.7.5. Установка подготовки топливного, пускового и импульсного газа	910
6.7.6. Установка приема-запуска	911
очистных устройств	911
6.7.7. Фильтры-сепараторы	912