

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПРЕДИСЛОВИЕ</b> .....	5
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	6
<b>ГЛАВА 1. КРАТКИЙ ЭКСКУРС В ИСТОРИЮ МОРСКОЙ ДОБЫЧИ НЕФТИ</b> .....	9
<b>ГЛАВА 2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИРОВОГО ОКЕАНА. СВОЙСТВА ПЛАСТОВОЙ ПРОДУКЦИИ</b> .....	15
2.1. НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИИ АКВАТОРИЙ МИРОВОГО ОКЕАНА .....	15
2.2. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ ИНЖЕНЕРНОЙ ОКЕАНОЛОГИИ .....	18
2.3. ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ НА ОСВОЕНИЕ МОРСКИХ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ .....	21
2.4. СОСТАВ ПЛАСТОВОЙ ПРОДУКЦИИ И ЕЕ СВОЙСТВА .....	25
2.5. ПЛАСТОВЫЕ ВОДЫ .....	31
<b>ГЛАВА 3. БУРЕНИЕ И ОСВОЕНИЕ МОРСКИХ СКВАЖИН</b> .....	35
3.1. ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ БУРЕНИЯ НА МОРЕ .....	35
3.2. ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ПЛАВУЧИХ БУРОВЫХ УСТАНОВОК .....	36
3.3. ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПБУ .....	74
3.4. НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В МОРСКОМ БУРЕНИИ .....	76
<b>ГЛАВА 4. ОБОРУДОВАНИЕ МОРСКИХ СКВАЖИН, ИХ ОСВОЕНИЕ И РЕМОНТ</b> .....	81
4.1. КОНСТРУКЦИЯ МОРСКИХ СКВАЖИН .....	81
4.2. ОБОРУДОВАНИЕ УСТЬЯ МОРСКИХ СКВАЖИН .....	84
4.3. ВНУТРИСКВАЖИННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ .....	91
4.4. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ МОРСКИХ СКВАЖИН .....	99
4.5. ТИПИЧНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ БУРЕНИИ, ОСВОЕНИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН .....	103
4.6. КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ СКВАЖИН .....	106
<b>ГЛАВА 5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ МОРСКИХ СКВАЖИН</b> .....	112
5.1. ПОДГОТОВКА МОРСКИХ СКВАЖИН К ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	112
5.2. ФОНТАННАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ .....	112
5.3. МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ СПОСОБЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН .....	113
5.4. СОВМЕСТНО-РАЗДЕЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ДОБЫЧИ ПЛАСТОВОЙ ПРОДУКЦИИ И ЗАКАЧКИ ВОДЫ В ПЛАСТЫ .....	122
5.5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН .....	123
<b>ГЛАВА 6. МОРСКИЕ НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВЫЕ СООРУЖЕНИЯ</b> .....	124
6.1. МНОГООБРАЗИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ ОСВОЕНИИ МОРСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА .....	124
6.2. МОРСКИЕ СТАЦИОНАРНЫЕ ПЛАТФОРМЫ (МСП) .....	128
6.3. ПЛАВУЧИЕ ДОБЫЧНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПЛАТФОРМЫ И СУДА .....	148

6.4. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТАЦИОНАРНЫХ И ПЛАВУЧИХ ПЛАТФОРМ .....	171
6.5. ВЕРХНИЕ СТРОЕНИЯ ПЛАТФОРМЫ (TOPSIDES) .....	187
6.6. РАЗМЕЩЕНИЕ СКВАЖИН НА МОРСКИХ ПЛАТФОРМАХ И ИХ ОБВЯЗКА (УСТЬЕВОЙ И МАНИФОЛЬДНЫЙ МОДУЛИ) .....	192
6.7. ЗАМЕР ДОБЫВАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ .....	194
<b>ГЛАВА 7. СИСТЕМЫ СБОРА И ПОДГОТОВКИ К ТРАНСПОРТУ ПРОДУКЦИИ МОРСКИХ СКВАЖИН .....</b>	<b>197</b>
7.1. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ МОРСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОДУКЦИИ СКВАЖИН .....	197
7.2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К МОРСКИМ УСТАНОВКАМ ПОДГОТОВКИ НЕФТИ И ГАЗА .....	200
7.3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПОДГОТОВКИ ПРОДУКЦИИ МОРСКИХ СКВАЖИН К ТРАНСПОРТУ .....	201
7.4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ НА ПЛАТФОРМАХ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОДУКЦИИ МОРСКИХ СКВАЖИН .....	220
7.5. СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ И АВТОМАТИЗАЦИИ НА МОРСКИХ ПЛАТФОРМАХ .....	256
7.6. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫБОРУ МАТЕРИАЛОВ И ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ .....	258
<b>ГЛАВА 8. ВОДОПОДГОТОВКА НА МОРСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ПЛАСТОВОГО ДАВЛЕНИЯ .....</b>	<b>261</b>
8.1. КРАТКИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОДОПОДГОТОВКИ ДЛЯ ППД .....	261
8.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАСТОВЫХ ВОД И ИХ ОЧИСТКА .....	270
8.3. ХАРАКТЕРИСТИКА МОРСКОЙ ВОДЫ И ЕЕ ПОДГОТОВКА К ЗАКАЧКЕ .....	294
8.4. ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ ПРОДУКТОВЫХ ПЛАСТОВ ПРИ ЗАКАЧКЕ В НИХ ВОДЫ .....	307
8.5. БЛОК-МОДУЛЬ ПОДГОТОВКИ .....	313
<b>ГЛАВА 9. ПОДВОДНАЯ ДОБЫЧА УГЛЕВОДОРОДОВ .....</b>	<b>319</b>
9.1. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ .....	319
9.2. КОНСТРУКЦИИ УСТЬЕВ ПОДВОДНЫХ СКВАЖИН .....	319
9.3. РАЗЛИЧНЫЕ ТИПЫ КОНСТРУКЦИЙ УСТЬЯ ПОДВОДНЫХ СКВАЖИН .....	326
9.4. ЗАКАНЧИВАНИЕ ПОДВОДНЫХ СКВАЖИН .....	334
9.5. СИСТЕМА ЗАДАВЛИВАНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ В СКВАЖИНУ .....	339
9.6. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ TFL .....	346
9.7. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ФОНТАННОЙ АРМАТУРОЙ ПОДВОДНЫХ СКВАЖИН ...	348
9.8. РАЙЗЕРЫ (СТОЯКИ) .....	354
9.10. ПОДВОДНАЯ ПОДГОТОВКА ПРОДУКЦИИ МОРСКИХ СКВАЖИН .....	381
<b>ГЛАВА 10. МОРСКИЕ НАЛИВНЫЕ УСТРОЙСТВА .....</b>	<b>401</b>
10.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТОЧЕЧНЫХ ПРИЧАЛОВ .....	402
10.2. РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ТОЧЕЧНОГО ПРИЧАЛА .....	405
10.3. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТАНКЕРУ-ХРАНИЛИЩУ .....	407
10.4. ВЫНОСНОЙ ТОЧЕЧНЫЙ ПРИЧАЛ С АНКЕРНЫМ КРЕПЛЕНИЕМ SALM .....	408
10.5. ВЫНОСНОЙ ОДНООПОРНЫЙ ПРИЧАЛ С АНКЕРНЫМ КРЕПЛЕНИЕМ SALM .....	410
10.6. ШАРНИРНО ЗАКРЕПЛЕННАЯ НА ДНЕ КОЛОННА ДЛЯ ОТГРУЗКИ НЕФТИ ALS ..	412
10.7. ВЫНОСНОЙ ТОЧЕЧНЫЙ ПРИЧАЛ ДЛЯ НЕЗАЩИЩЕННЫХ АКВАТОРИЙ ELSBM ...	413
10.8. БУЙ SPAR .....	414

10.9. БУЙ SEMI-SPAR.....	416
10.10. ШВАРТОВНАЯ ТУРЕЛЬ.....	417
10.11. БАШНЯ С ШАРНИРНЫМ И ЦЕПНЫМ КРЕПЛЕНИЕМ САТ (CHAIN ARTICULATED TOWER).....	418
10.12. МОНОСВАЯ.....	420
10.13. БЕСПРИЧАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО SMART.....	421
10.14. АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ТОЧЕЧНЫХ ПРИЧАЛОВ И ПУТИ ИХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ.....	422
10.15. МОНТАЖ ТОЧЕЧНЫХ ПРИЧАЛОВ. СКОРОСТЬ НАЛИВА НЕФТИ В МОРЕ.....	445
10.16. НЕФТЕОТГРУЗОЧНЫЕ ТЕРМИНАЛЫ ДЛЯ ЗАМЕРЗАЮЩИХ МОРЕЙ.....	448
<b>ГЛАВА 11. ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ МОРСКИХ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩИХ ПЛАТФОРМ.....</b>	<b>455</b>
<b>ГЛАВА 12. БЕРЕГОВЫЕ ТЕРМИНАЛЫ.....</b>	<b>465</b>
<b>ГЛАВА 13. ПРОТИВОПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ МОРСКИХ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПЛАТФОРМ.....</b>	<b>475</b>
13.1. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ОСНОВНЫХ ОПАСНОСТЕЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ АВАРИИ НА МЛСП.....	476
13.2. УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ И РИСКОМ.....	482
13.3. АНАЛИЗ РИСКА МОРСКОЙ ЛЕДОСТОЙКОЙ СТАЦИОНАРНОЙ ПЛАТФОРМЫ.....	490
13.4. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ МЛСП.....	494
13.5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ЖИЛЫМ И СЛУЖЕБНЫМ ПОМЕЩЕНИЯМ.....	498
13.6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ МЛСП ПРИ АВАРИЯХ.....	500
13.7. СИСТЕМА ПОЖАРОТУШЕНИЯ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ МЛСП.....	502
13.8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЮДЕЙ ПРИ ФОНТАНАХ, АВАРИЯХ И ПОЖАРАХ.....	507
13.9. ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ.....	513
<b>ГЛАВА 14. ОХРАНА АКВАТОРИЙ ПРИ ОСВОЕНИИ ШЕЛЬФА.....</b>	<b>518</b>
14.1. АНАЛИЗ НОРМАТИВНЫХ АКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	518
14.2. АНАЛИЗ НОРМАТИВНЫХ АКТОВ ЗА РУБЕЖОМ.....	526
14.3. ПРОЦЕДУРА КОНТРОЛЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ АКВАТОРИЙ.....	531
14.4. СИСТЕМА МОНИТОРИНГА НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ.....	533
14.5. ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ, ФАКТОРЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ И ОСНОВНЫЕ ЗАГРЯЗНИТЕЛИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ.....	534
14.6. МЕТОДЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОЧИСТКИ И УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ.....	550
14.7. ЭКОЛОГИЧЕСКИ АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ.....	559
14.8. ЛИКВИДАЦИЯ РАЗЛИВОВ НЕФТИ В МОРЕ.....	563
<b>ГЛАВА 15. НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВЫЙ ФЛОТ.....</b>	<b>569</b>
15.1. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ НЕФТЕПРОМЫСЛОВОГО ФЛОТА.....	571
15.2. КЛАССИФИКАЦИЯ СУДОВ НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОГО ФЛОТА.....	572
15.3. ОСНОВЫ РАСЧЕТА ПОТРЕБНОСТИ НГФ.....	576
15.4. ПРИМЕР РАСЧЕТА С ПОЯСНЕНИЯМИ.....	578
15.5. ПРИМЕР РАСЧЕТА ПОТРЕБНОСТИ НГФ НА ОДИН КАЛЕНДАРНЫЙ ГОД.....	582

<b>ГЛАВА 16. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО ОСВОЕНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ</b> .....	585
16.1. ОСВОЕНИЕ ЗАМЕРЗАЮЩИХ ГЛУБОКОВОДНЫХ АКВАТОРИЙ .....	585
16.2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ К ОБОСНОВАНИЮ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МЕТАНОЛА ДЛЯ СОБСТВЕННЫХ НУЖД НА МОРСКИХ ПЛАТФОРМАХ АРКТИЧЕСКИХ И ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ МОРЕЙ (НА ПРИМЕРЕ ШТОКМАНОВСКОГО ГКМ) .....	586
16.3. ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕРАБОТКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА МЕСТОРОЖДЕНИЙ АРКТИЧЕСКИХ МОРЕЙ В ЖИДКИЕ ЭНЕРГОНОСИТЕЛИ .....	588
16.4. НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПРИ ОСВОЕНИИ ГЛУБОКОВОДНЫХ АКВАТОРИЙ .....	592
<b>ГЛАВА 17. МЕЖДУНАРОДНОЕ МОРСКОЕ ПРАВО</b> .....	595
17.1. СУЩНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО МОРСКОГО ПРАВА .....	595
17.2. ПРАВОВОЙ СТАТУС И РЕЖИМ МОРСКИХ ПРОСТРАНСТВ .....	595
17.3. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ МЕЖДУНАРОДНОГО МОРСКОГО ПРАВА .....	598
17.4. КОДЕКС ТОРГОВОГО МОРЕПЛАВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ .....	599
<b>ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ</b> .....	600
<b>ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ</b> .....	601