

**И.А. Немировская**

**НЕФТЬ В ОКЕАНЕ  
(ЗАГРЯЗНЕНИЕ И ПРИРОДНЫЕ ПОТОКИ)**

Под редакцией  
академика *А.П. Лисицына*

Москва  
Научный мир  
2013

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	11
<b>ТЕРМИНЫ</b> .....	16
<b>УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ</b> .....	18
<b>1. ИСТОЧНИКИ И МАСШТАБЫ ПОСТУПЛЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДОВ В МИРОВОЙ ОКЕАН</b> .....	20
1.1. АНТРОПОГЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ .....	20
1.1.1. Аварийные разливы (глобальная ситуация) .....	22
1.1.2. Транспортировка и перевалка нефти в Арктике .....	33
1.1.3. Углеводороды продуктов горения .....	38
1.2. ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ .....	41
1.2.1. Биогенные источники .....	41
1.2.2. Природное просачивание нефти .....	43
<b>ВЫВОДЫ</b> .....	46
<b>2. СОСТАВ НЕФИ И МЕТОДЫ АНАЛИЗА УГЛЕВОДОРОДОВ</b> .....	48
2.1. СОСТАВ НЕФТИ .....	48
2.2. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕФТЯНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ В МОРСКИХ ОБЪЕКТАХ .....	51
2.3. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРОИСХОЖДЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДОВ В МОРСКИХ ОБЪЕКТАХ .....	55
2.3.1. Алифатические углеводороды .....	57
2.3.2. Полициклические ароматические углеводороды .....	60
<b>ВЫВОДЫ</b> .....	63
<b>3. ПОВЕДЕНИЕ НЕФТИ В ОКЕАНЕ</b> .....	65
3.1. МИГРАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УГЛЕВОДОРОДОВ .....	65
3.2. ПОВЕДЕНИЕ НЕФТИ ПРИ НАЛИЧИИ СНЕЖНО-ЛЕДЯНОГО ПОКРОВА .....	75
3.2.1. Поведение нефти при низких температурах .....	75
3.2.2. Модельные эксперименты с нефтью в присутствии снежно-ледяного покрова .....	78
<b>ВЫВОДЫ</b> .....	83

<b>4. УГЛЕВОДОРОДЫ В АЭРОЗОЛЯХ И ПОВЕРХНОСТНЫХ ОКЕАНСКИХ ВОДАХ</b> .....	85
4.1. АЭРОЗОЛИ .....	86
4.2. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ОКЕАНСКИЕ ВОДЫ .....	91
ВЫВОДЫ .....	111
<b>5. СНЕЖНО-ЛЕДЯНОЙ ПОКРОВ ВЫСОКОШИРОТНЫХ АКВАТОРИЙ</b> .....	112
5.1. АНТАРКТИКА .....	117
5.1.1. Припайный снежно-ледяной покров .....	118
5.1.2. Антарктический снежно-ледяной покров и почвы .....	128
ВЫВОДЫ .....	142
5.2. АРКТИКА (углеводороды в снежно-ледяном покрове Белого моря).....	144
5.2.1. Устье Северной Двины – Двинский залив .....	144
5.2.2. Периферия Кандалакшского залива .....	155
ВЫВОДЫ .....	161
<b>6. УГЛЕВОДОРОДЫ В ВОДЕ, ВЗВЕСЯХ И ОСАДКАХ АРКТИЧЕСКИХ МОРЕЙ</b> .....	162
6.1. ВОДЫ ОКРАИННЫХ МОРЕЙ ПО ТРАССЕ СЕВМОРПУТИ .....	164
6.2. БЕЛОЕ МОРЕ .....	167
6.3. БАРЕНЦЕВО МОРЕ .....	207
6.4. КАРСКОЕ МОРЕ .....	226
ВЫВОДЫ .....	242
<b>7. УГЛЕВОДОРОДЫ В ВОДЕ, ВЗВЕСЯХ И ОСАДКАХ ВНУТРЕННИХ МОРЕЙ</b> .....	243
7.1. БАЛТИЙСКОЕ МОРЕ .....	243
7.1.1. Источники углеводородов .....	243
7.1.2. Углеводороды в толще вод .....	245
7.1.3. Углеводороды в донных осадках .....	250
7.1.4. Район месторождения Кравцовское .....	259
ВЫВОДЫ .....	293
7.2. ЧЕРНОЕ И АЗОВСКОЕ МОРЕ .....	293
7.2.1. Источники углеводородов .....	293
7.2.2. Углеводороды в толще вод .....	299
7.2.3. Углеводороды донных осадков .....	313
7.3. КАСПИЙСКОЕ МОРЕ .....	322
7.3.1. Источники углеводородов .....	322
7.3.2. Водосбор и взморье р. Волги .....	330

7.3.3. Углеводороды глубоководной зоны Каспийского моря .....	355
<b>ВЫВОДЫ</b> .....	<b>362</b>
<b>8. УГЛЕВОДОРОДЫ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ МОРЯХ</b> .....	<b>363</b>
8.1. ЯПОНСКОЕ МОРЕ .....	363
8.1.1. Источники загрязнения .....	363
8.1.2. Вода и донные осадки .....	365
8.2. ОХОТСКОЕ МОРЕ .....	380
8.2.1. Источники загрязнения .....	380
8.2.2. Вода и донные осадки .....	382
8.3. БЕРИНГОВО МОРЕ .....	392
<b>ВЫВОДЫ</b> .....	<b>394</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	<b>395</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА</b> .....	<b>402</b>