

# Проектирование

Санкт-Петербург  
2017

# Даты эксплуатации морских платформ

Объемы морской добычи углеводородов постоянно возрастает и в настоящее время на шельфе добывается 30% нефти и 10% газа добычными платформами различных типов:

- стационарные сооружения:
  - первая морская эстакада 1930г;
  - первая свайная платформа 1932г;
  - первая ферменная платформа 1947г;
  - первая гравитационная платформа 1973;
  - первое применение первого подводного добычного комплекса 1955г.
- плавучие платформы:
  - первая погружная платформа – первая эксплуатация в 1954г;
  - первая полупогружная платформа – месторождение Эргейл, Северное море, 1975г;
  - первая платформа Spar – Brent Spar (Brent E) введена в эксплуатацию в 1976г;
  - первая платформа с функциями добычи, хранения и отгрузки (floating, production, storage and offloading - FPSO) судовой формы корпуса - месторождение Кастелон, шельф Испании, 1977г;
  - первая платформа на натяжных связях (tension leg platform – TLP) –Хаттон, Северное море, 1984г;
  - первая платформа BUOY - Piranema Spirit введена в эксплуатацию в 2007г

# Функциональность морских платформ

Современные плавучие технологические платформы выполняют широкий спектр задач, связанных с добычей углеводородов на шельфе. По выполняемым функциям можно разделить все технологические платформы на следующие типы:

- Floating Production Unit (FPU) - выполняют функции добычи, первичной переработки добытого сырья и отгрузки полученных продуктов по трубопроводу на берег либо в расположенное неподалеку плавучее хранилище FSO;
- Floating Storage and Offloading (FSO) - выполняют роль нефтехранилищ и осуществляют периодическую отгрузку углеводородов на челночный танкер;
- Floating Production Storage and Offloading (FPSO) - объединяют в себе функции платформ FPU и FSO, имеют оборудование для переработки нефти, резервуары внутри корпуса для ее хранения и осуществляют периодическую отгрузку добытых углеводородов на челночный танкер (а также возможна отгрузка углеводородов по трубопроводу на берег);
- Floating Production Drilling Storage and Offloading (FPDSO) выполняют функции платформ FPSO, а также имеют буровое оборудование для строительства эксплуатационных скважин на месторождении;
- Floating Liquefied Natural Gas (FLNG) во многом схожи с платформами FPSO, но основным добываемым продуктом является природный газ. FLNG имеют оборудование для добычи, очистки, сжижения, хранения в корпусе и отгрузки углеводородов на челночные газовозы СПГ.

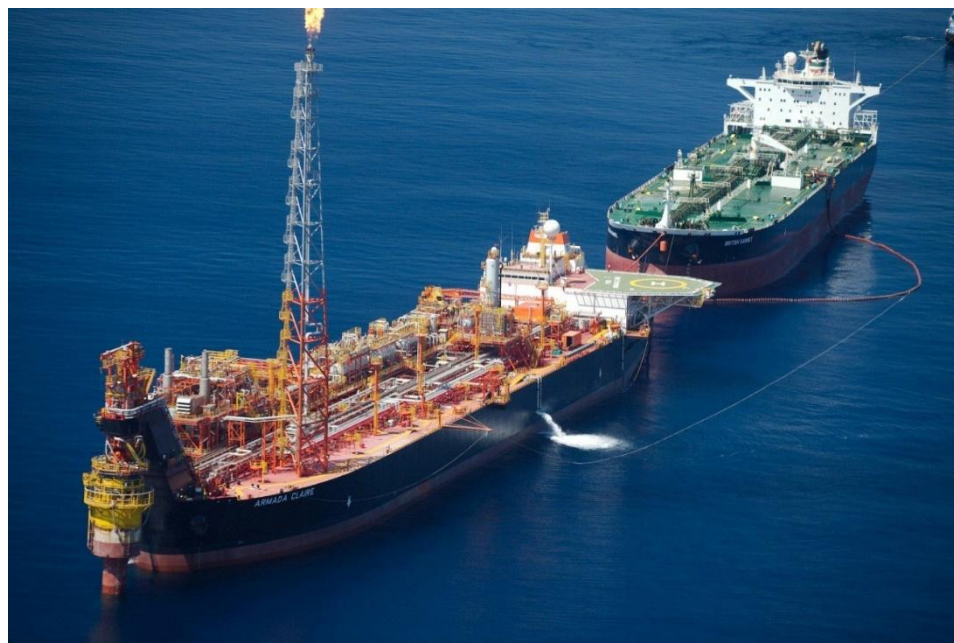
# Концепции обустройства

№	Добычная платформа	Вспомогательная платформа	Тип заканчивания скважин	Отгрузка углеводородов	Береговая инфраструктура	Пример месторождений/акватории	
1	1	FPSO	ПБУ	подводное	танкер	-	Asgard oil field, Норвежское море, Banf field, Северное море , Dlenhrim field, Северное море
	2	FPSO	ПБУ	подводное	танкер, трубопровод	приемная станция газа	Белоснежка, Норвежское море, Jotun field, Норвежское море, Ichthys, Тиморское море
	3	FPDSO	-	подводное	танкер		
	4	FLNG	ПБУ	подводное	газовоз	-	Prelude, Тиморское море, Kanowit, Тиморское море, Rotan, Тиморское море
2	1	FPU	FSO, ПБУ	подводное	танкер		
	2	FPU	ПБУ	подводное	трубопровод	приемная станция нефти газа/конденсата	Buchan Oil Field, Северное море
	3	FPU ( с буровым комплексом)	FSO	надводное	танкер		
	4	FPU ( с буровым комплексом)		надводное	трубопровод	приемная станция нефти газа/конденсата	
					приемная	Южно-Кириновское. Охотское море	

# Типы морских платформ

Архитектурно – конструктивный тип формы корпуса		Количество объектов, шт	Выполняемые функции	
Судовая	Турельное судно	ок. 100	FSO	Хранение, отгрузка на челночный танкер
		ок. 160	FPSO	Добыча, переработка добытого сырья, хранение, отгрузка на челночный танкер
		2	FPDSO	Добыча, бурение, переработка добытого сырья, хранение, отгрузка на челночный танкер
		1(3)	FLNG	Добыча, сжижение природного газа, хранение, отгрузка
Цилиндрическая	Вуоу	5	FPSO	Добыча, переработка добытого сырья, хранение, отгрузка на челночный танкер
	Spar	(1)		
		1	FSO	Хранение, отгрузка на челночный танкер
		24	FPU	Добыча, бурение (не все платформы), переработка добытого сырья, отгрузка по трубопроводам
Mini-TLP	5	FPU		
Многокорпусная	TLP	20	FPU	переработка добытого сырья, отгрузка по трубопроводам
	Полупогружная платформа	ок. 50	FPU	

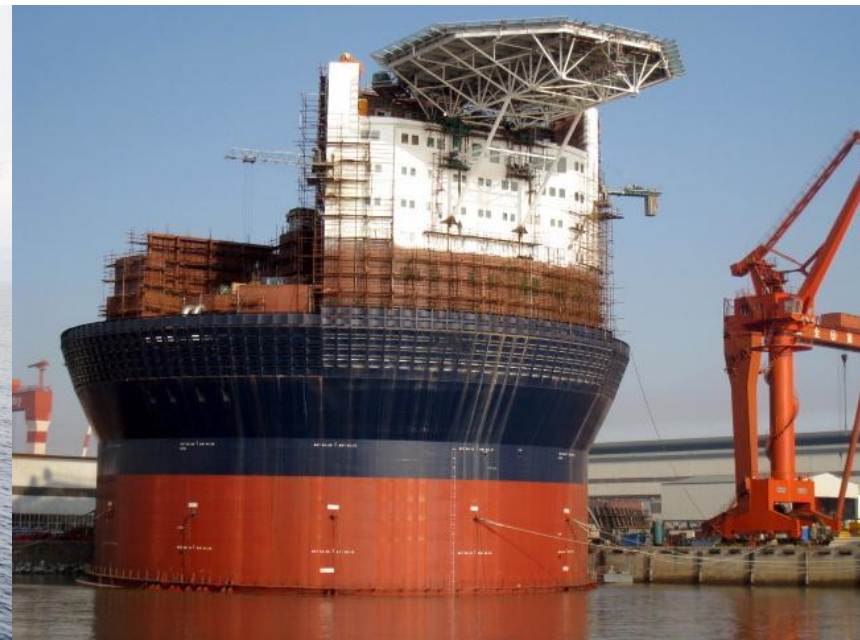
# Типы морских платформ - платформа судовой формы



# Типы морских платформ - SPAR корпуса



# Типы морских платформ - ВUOY корпуса

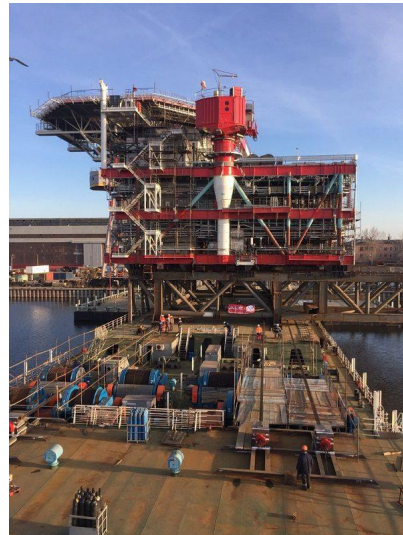




# Типы морских платформ - полупогружные и TLP корпуса



# Каспийское море:



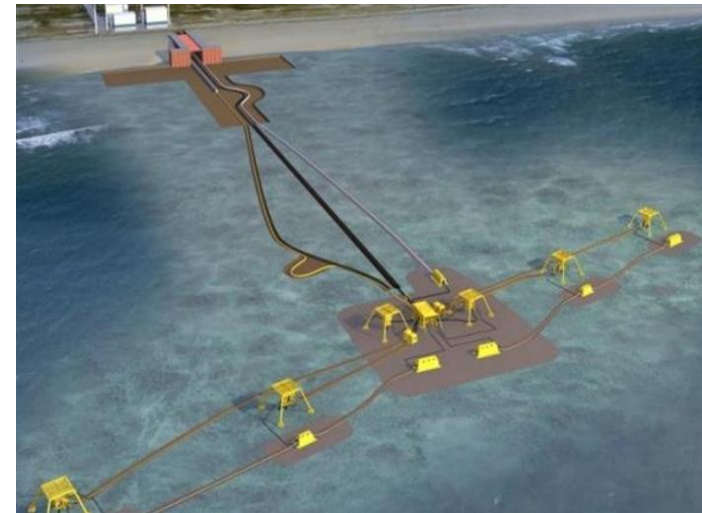
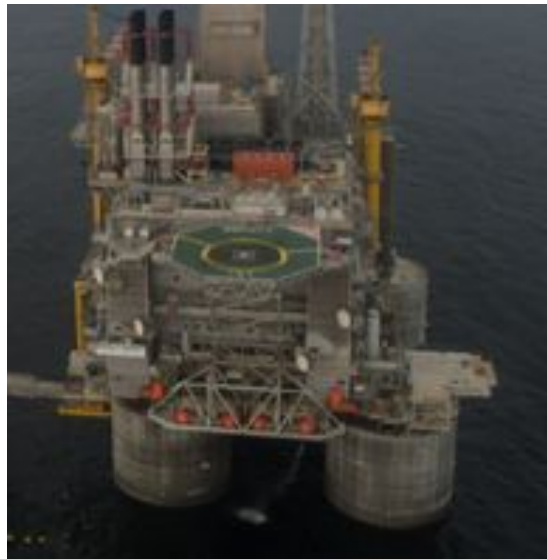
# Балтийское море:



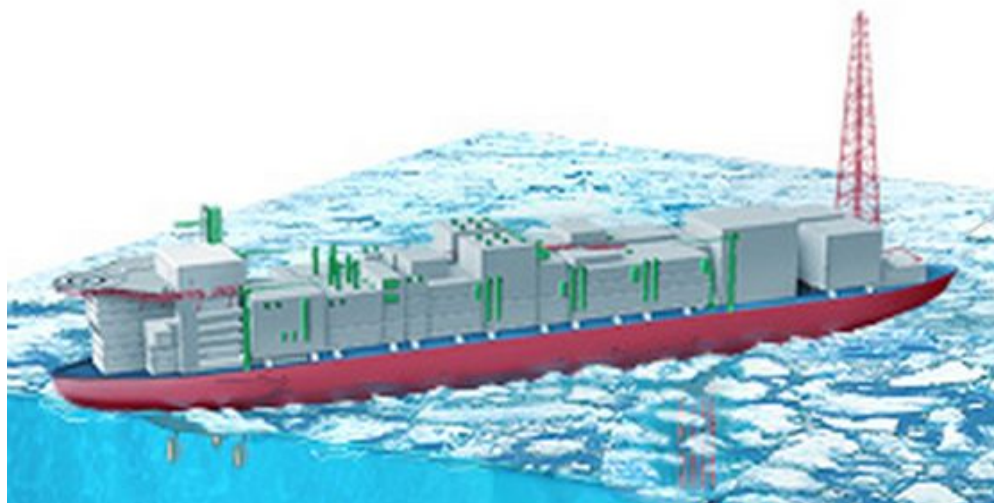
# Охотское море:



# Охотское море:



# Баренцево и Печорское моря:

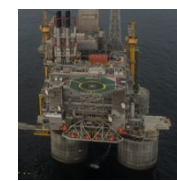


# Карское море(Обская губа):



# Ледовая обстановка:

условные обозначения



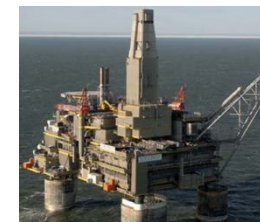
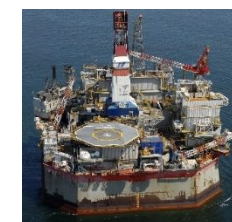
## Условные обозначения

### по сплоченности

Light blue	чисто	Orange	7-8
Blue	<1	Brown	9-10
Light green	1-3	Dark red	10
Dark green	4-6		

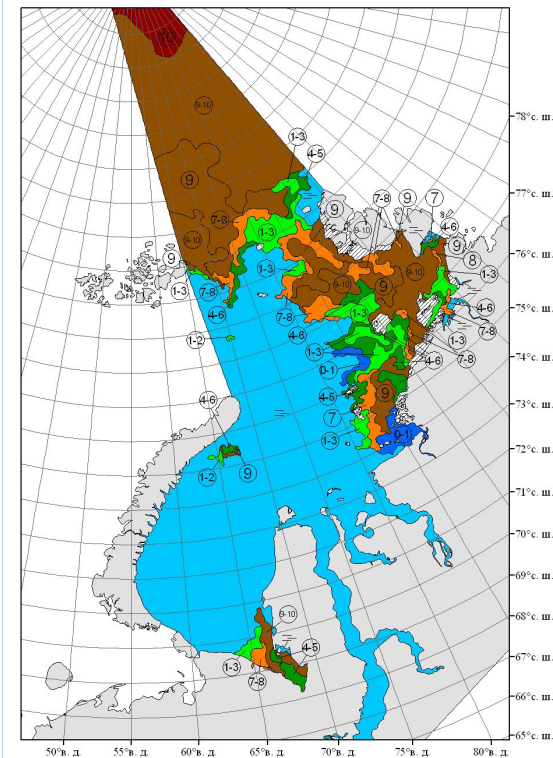
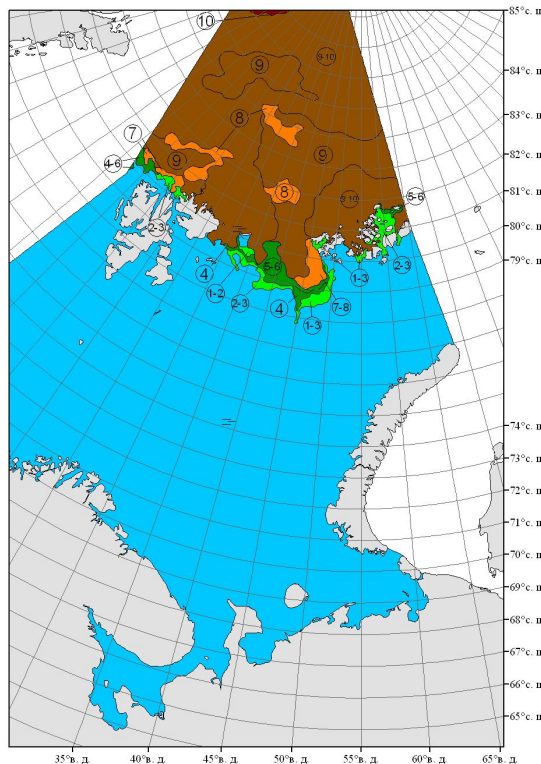
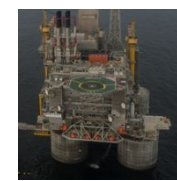
### по возрасту

Light blue	нач. виды	Purple	серо-белый.	Green	толстый.	Grey	пак.
Blue	нилас.	Cyan	однолетний.	Dark red	старый.	Light brown	припай
Magenta	молодой.	Light green	тонкий.	Dark green	остаточный.	Yellow	отдельное поле
Light red	серый.	Light blue	средний.	Orange	двухлетний.	Light yellow	айсберг



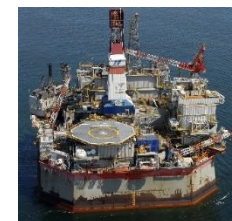
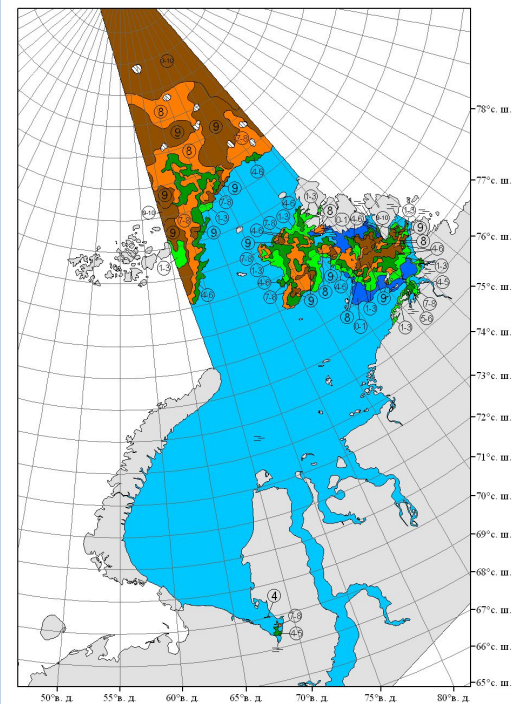
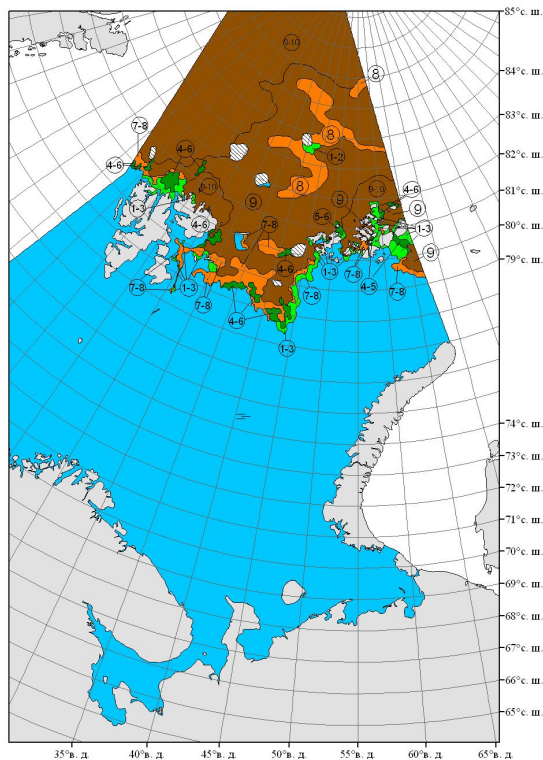
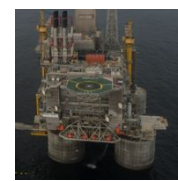


# Ледовая обстановка: Август

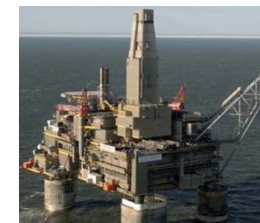
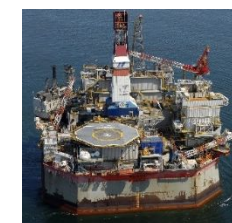
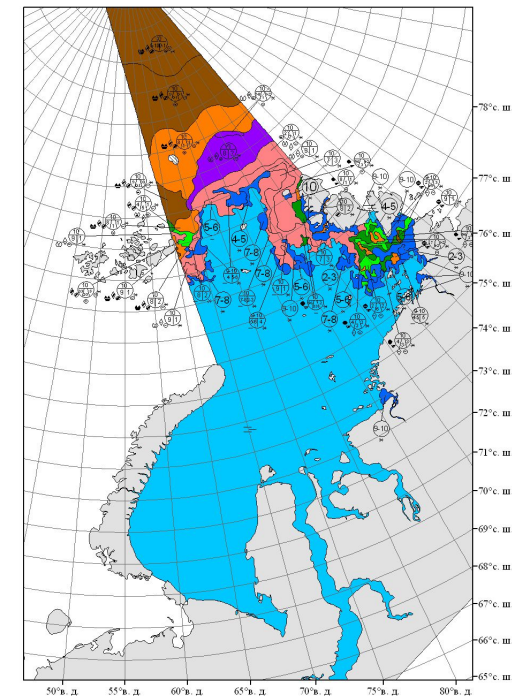
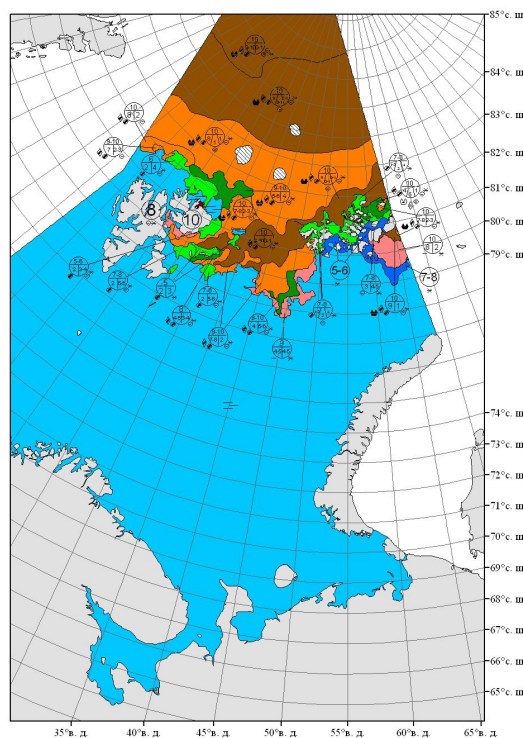
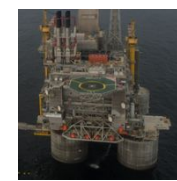


# Ледовая обстановка:

Сентябрь

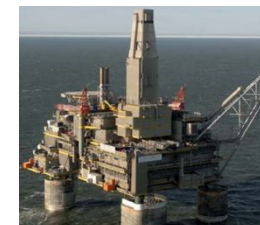
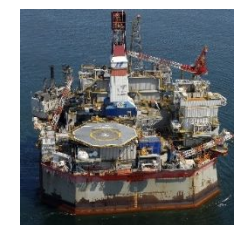
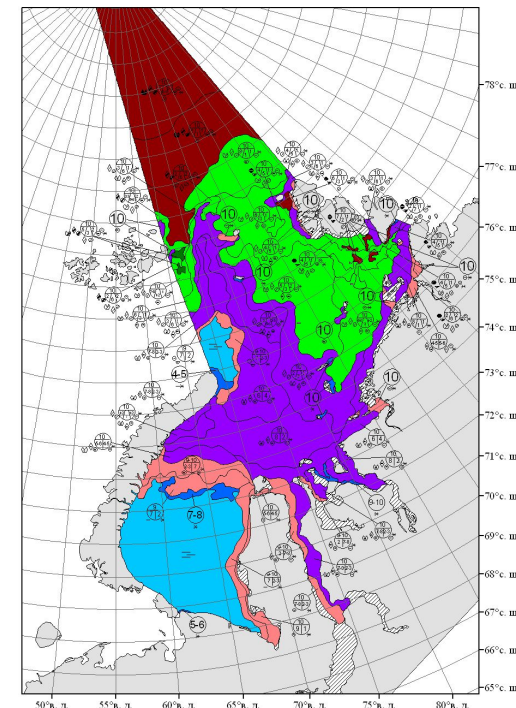
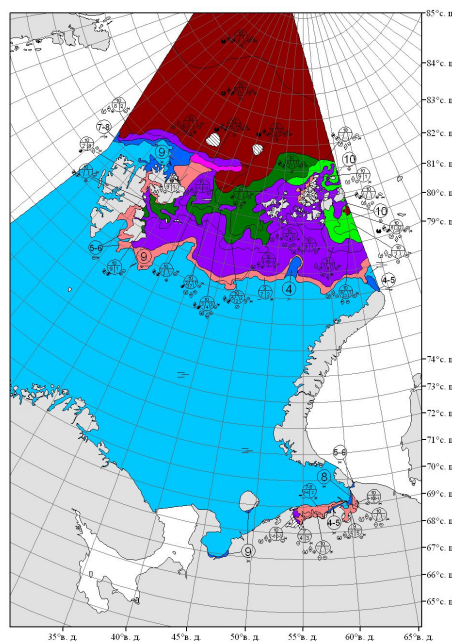
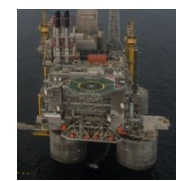


# Ледовая обстановка: Октябрь



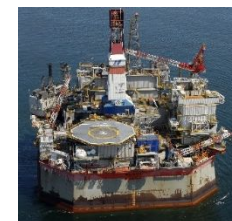
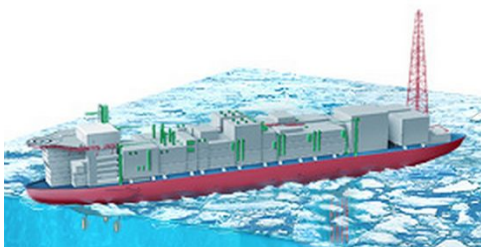
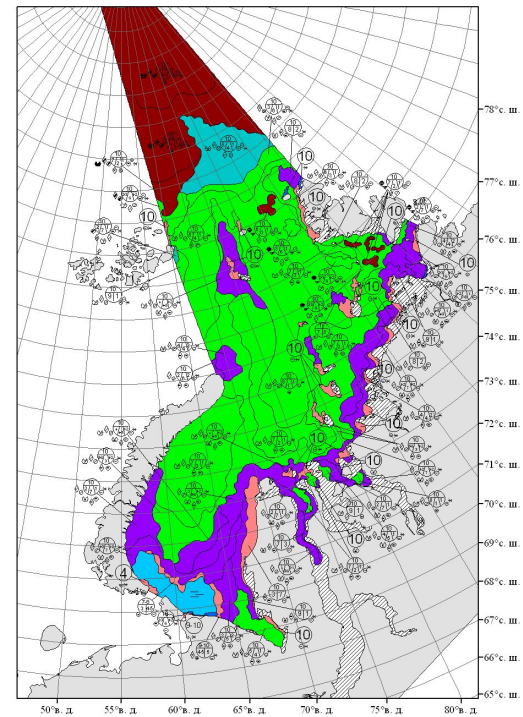
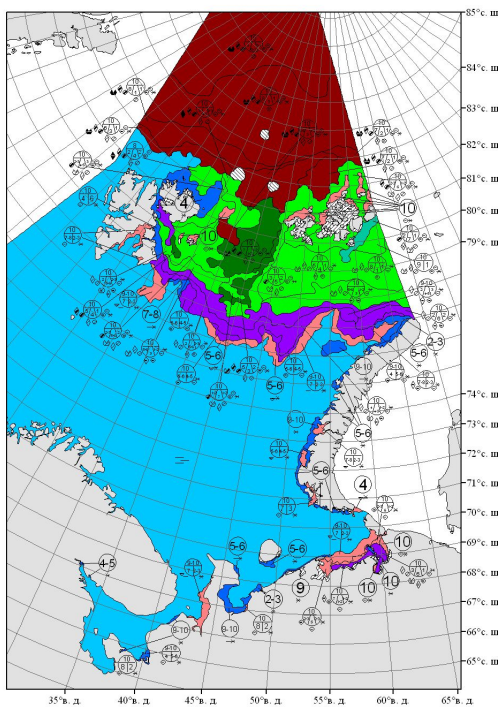
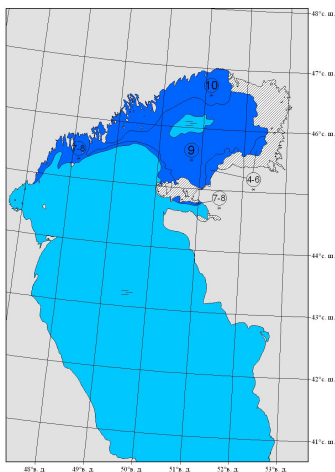
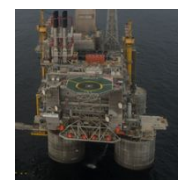
# Ледовая обстановка:

Ноябрь

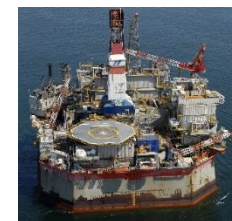
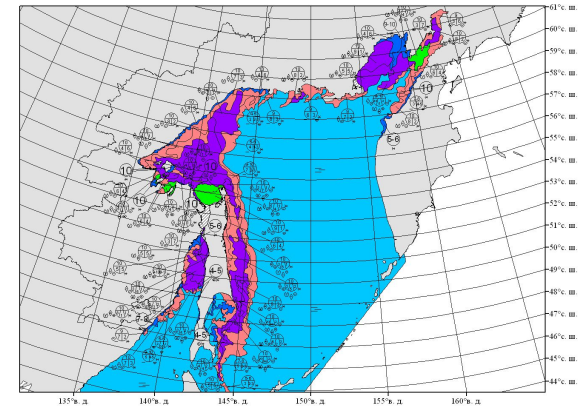
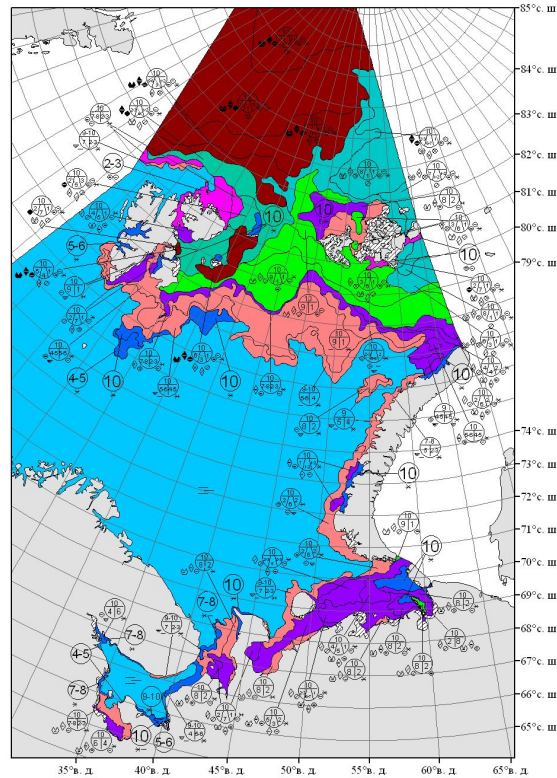
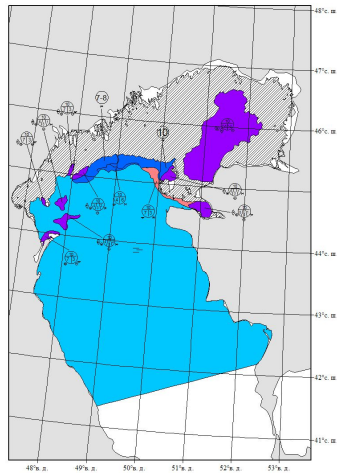
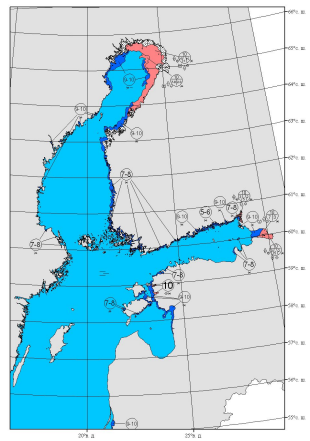
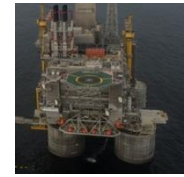


# Ледовая обстановка:

Декабрь

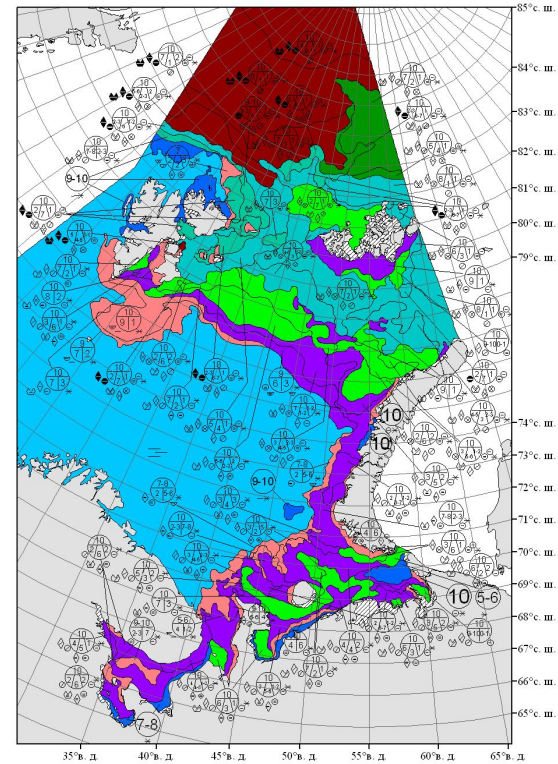
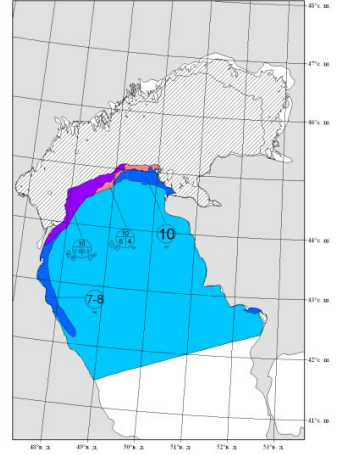
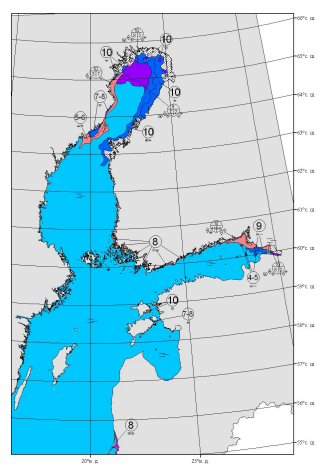
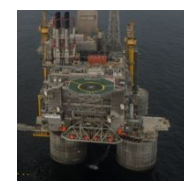


# Ледовая обстановка: Январь

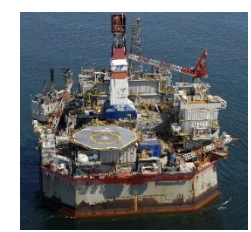
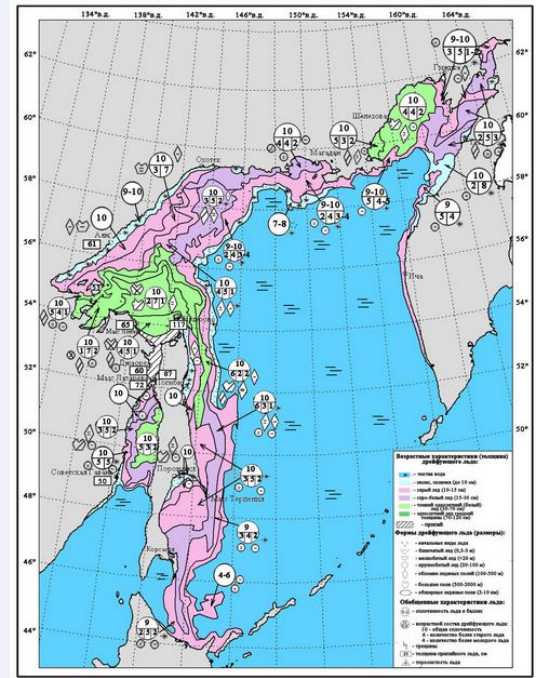


# Ледовая обстановка:

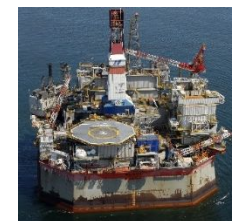
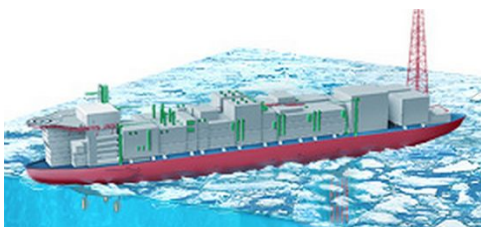
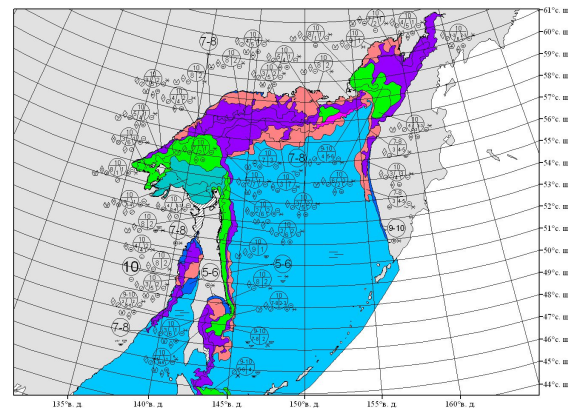
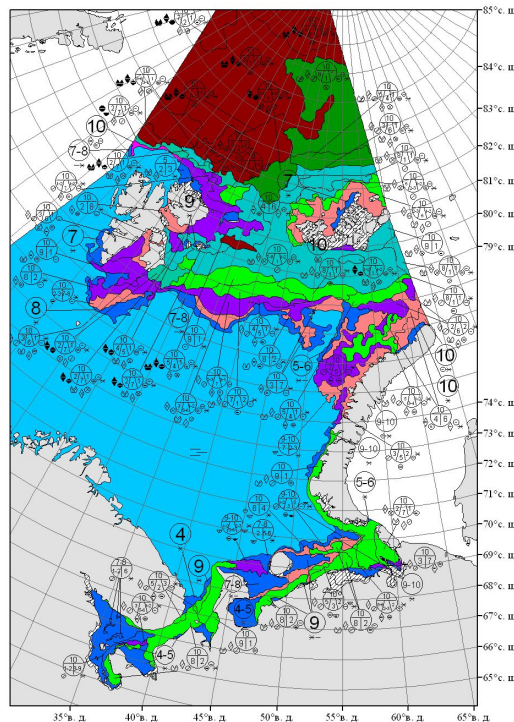
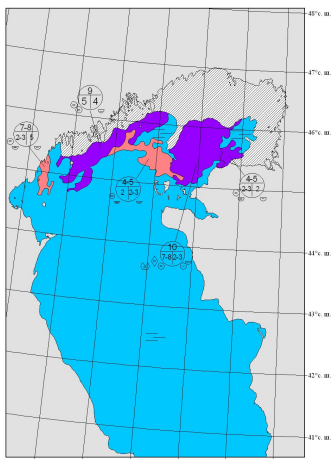
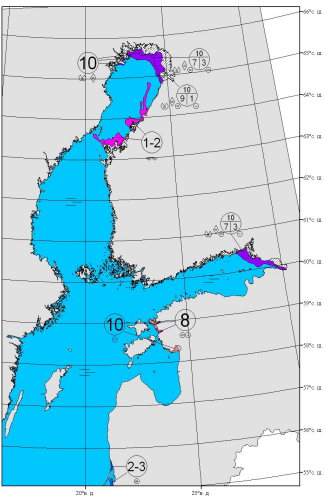
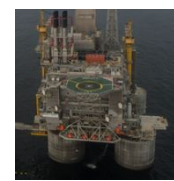
Февраль



Ледовые условия в Охотском море 03.02.2015



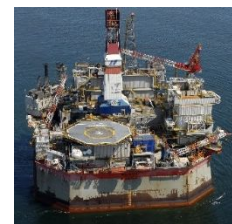
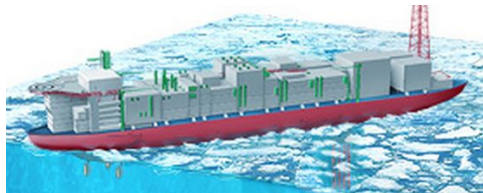
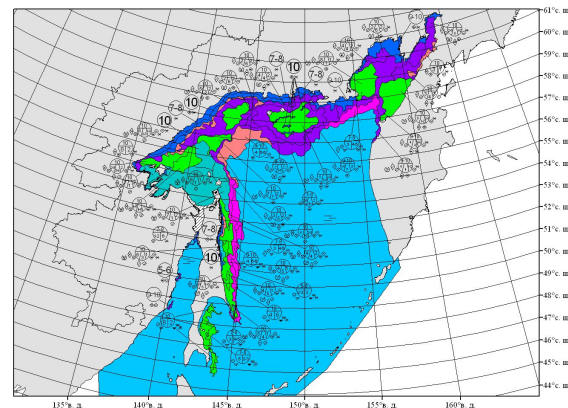
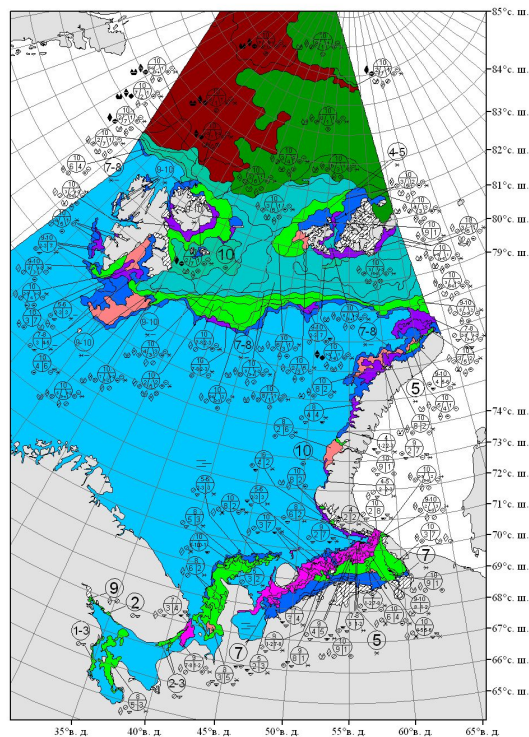
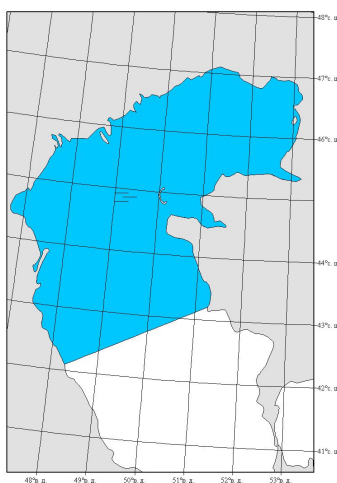
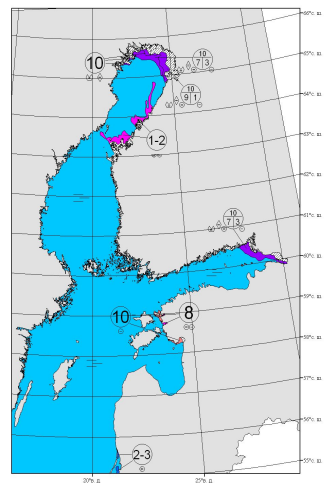
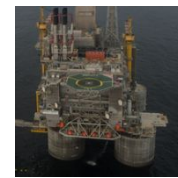
# Ледовая обстановка: Map





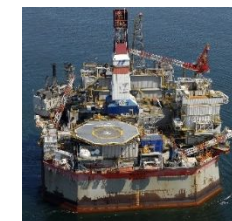
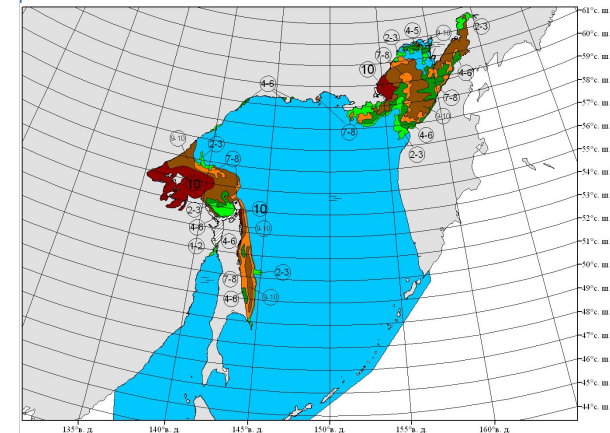
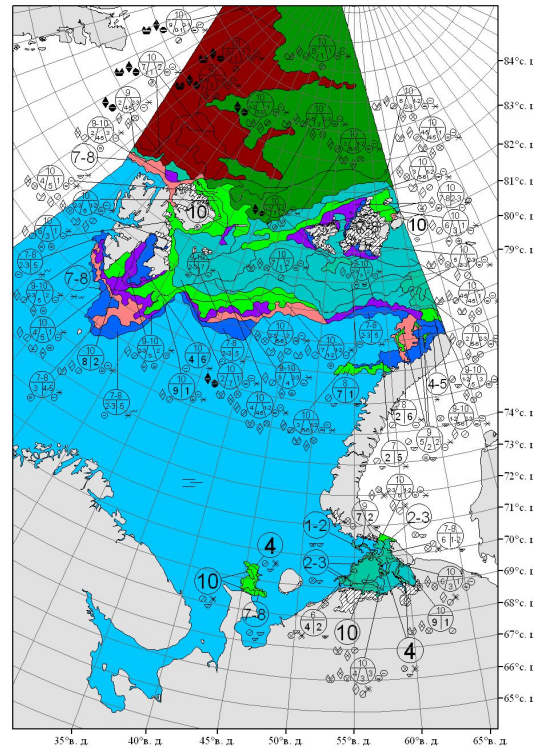
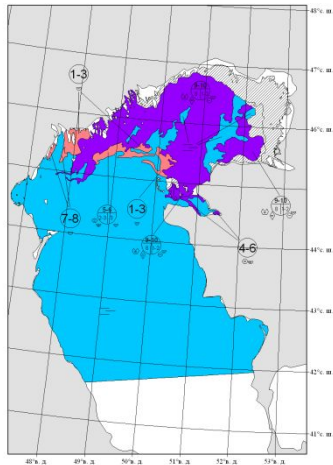
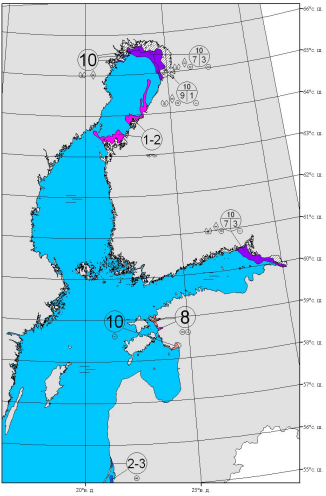
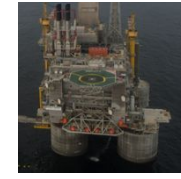
# Ледовая обстановка:

Апрель

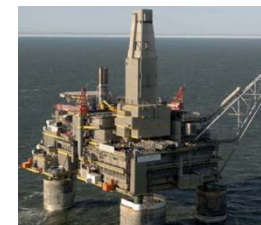
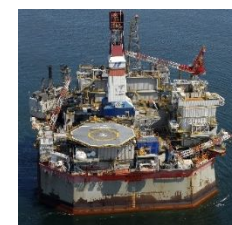
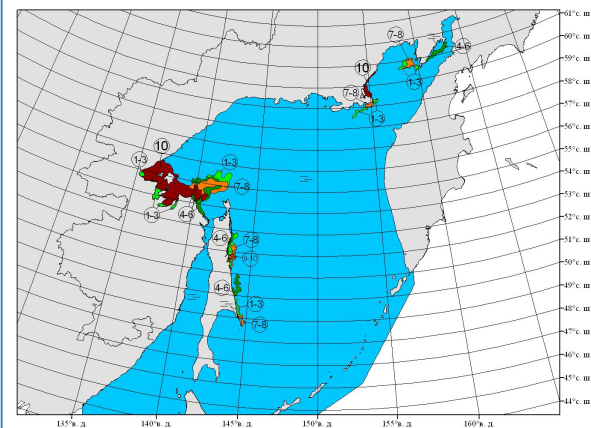
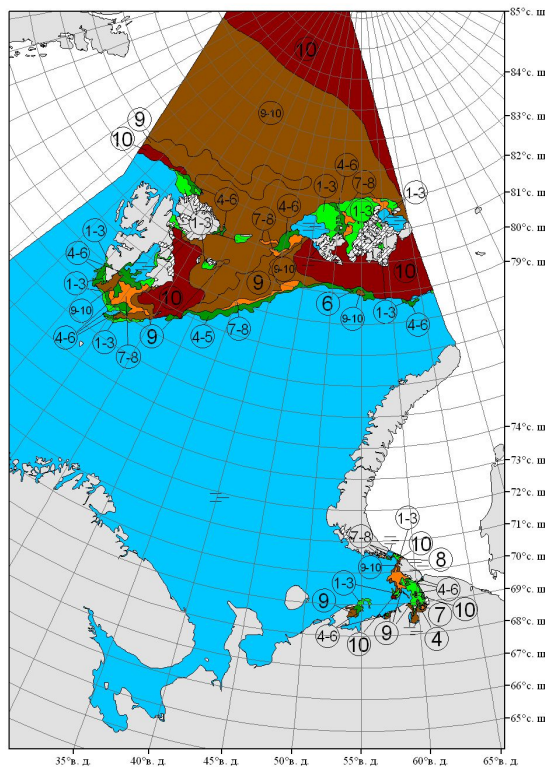
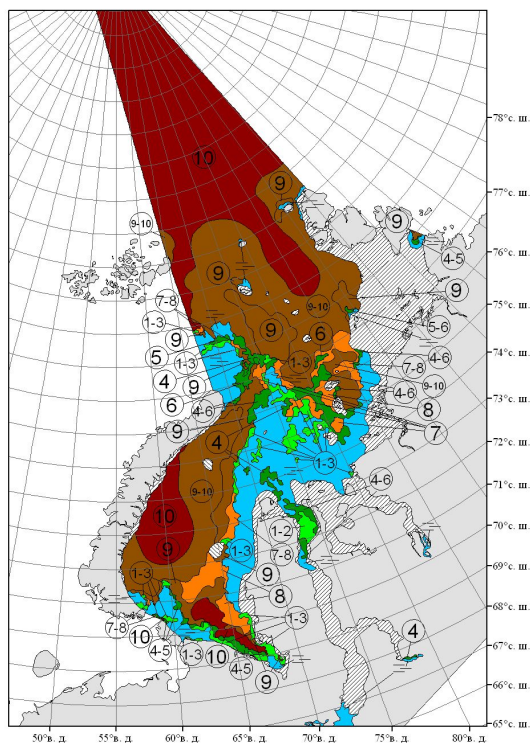
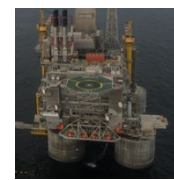


# Ледовая обстановка:

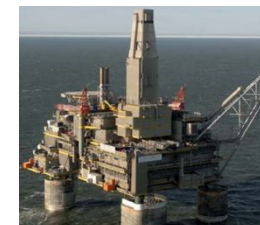
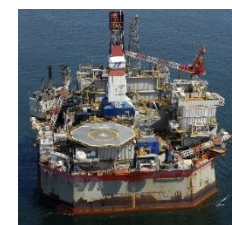
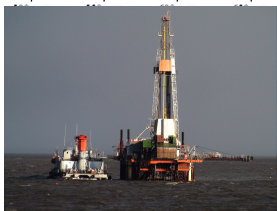
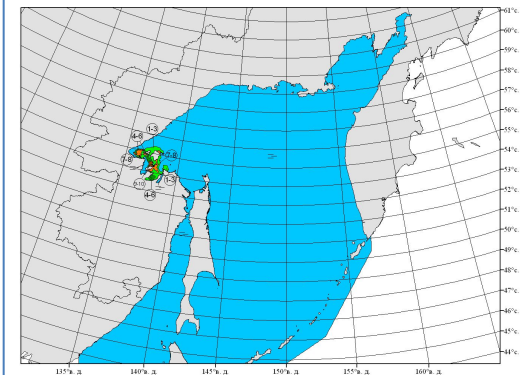
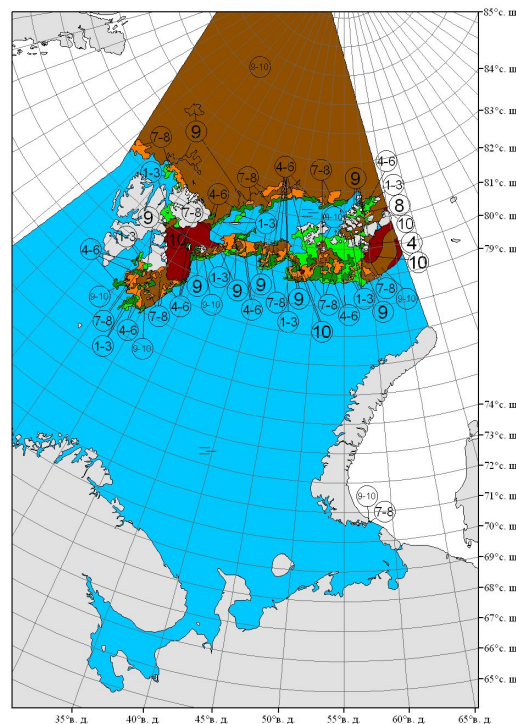
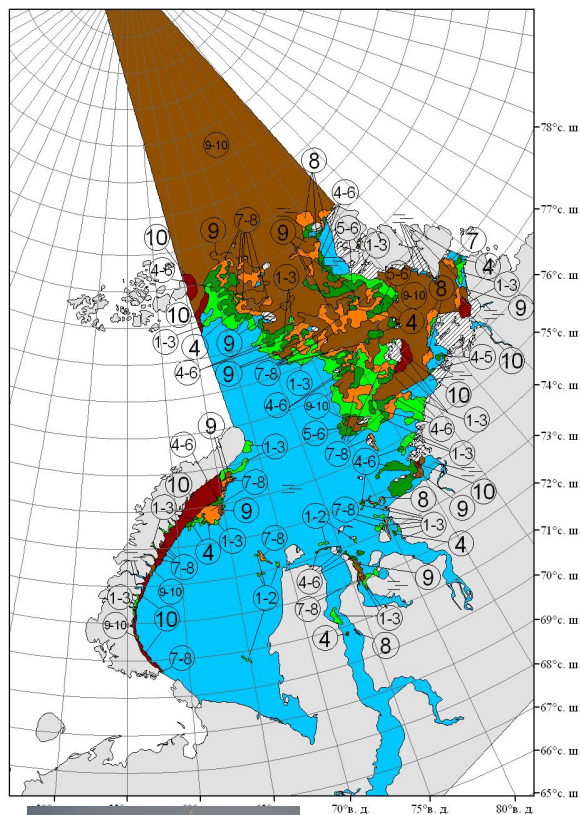
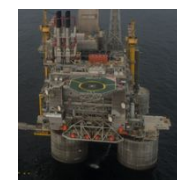
Май



# Ледовая обстановка <sup>Июль</sup>:



# Ледовая обстановка: Июль



# Заказчики - Газфлот

## Название судна

1. ППБУ Полярная звезда (2012)
2. ППБУ Северное Сияние (2012)
3. СПБУ Арктическая (2012)
4. СПБУ Амазон (1988)
5. ПБК Обский (2006)



6. ТБС Сатурн
7. ТБС Нептун
8. ТБС Дунай
9. ТБС Десна



10. Танкер- заправщик Газпромшельф
11. МФЛС Юрий Топчев
12. МФЛС Владислав Стрижов
13. Крановое судно Газшельф
14. Пассажирское судно Топаз
15. НИС Академик Голицин



# Заказчики – Совкомфлот

145 судов общим дедвейтом 13 033 147 тонн

Танкерный флот



Газовый флот



Специализированный флот



Сухогрузный флот



▼ Нефтяные танкеры

Афрамакс

- YURI SENKEVICH >
- VICTOR KONETSKY >
- SAKHALIN ISLAND >
- PAVEL CHERNYSH >
- VIKTOR TITOV >
- CAPTAIN KOSTICHEV >
- GOVERNOR FARKHUTDINOV >
- ZALIV ANIVA >

▲ Челночные танкеры

Панамакс

- VASILY DINKOV >
- KAPITAN GOTSKY >
- TIMOFEY GUZHENKO >
- MIKHAIL ULYANOV >
- KIRILL LAVROV >

MR

- SHTURMAN ALBANOV >
- SHTURMAN MALYGIN >
- SHTURMAN OVTSYN >

Специализированный флот  
11 судов

Строящихся - 4 ●

в эксплуатации - 7 из них:

Собственных - 6

Зафрахтованных - 1 ●

▲ Суда снабжения

Ледокольные суда  
снабжения  
добывающих платформ

SCF ENDURANCE >

SCF SAKHALIN >

VITUS BERING >

ALEKSEY CHIRIKOV >

GENNADIY NEVELSKOY > ●

SCF ENTERPRISE >

SCF ENDEAVOUR >

Многофункциональные  
ледокольные суда

STEPAN MAKAROV > ●

FEDOR USHAKOV > ●

MIKHAIL LAZAREV > ●

# Заказчики - Атомфлот

Название судна

1. «Ленин» (1959)
2. «Арктика» (1975)
3. «Сибирь» (1978)
4. «Россия» (1985)
5. «Таймыр» (1988)
6. «Севморпуть» (1988)
7. «Советский Союз» (1989)
8. «Вайгач» (1990)
9. «Ямал» (1992)
10. «50-лет Победы» (2007)



# Заказчики – FESCO (Дальневосточное морское пароходство)

Флот:

Контейнеровозы

- 1.FESCO Askold 13800 2006 Китай
- 2.FESCO Diomid 41 850 2009 Польша
- 3.FESCO Trader 15 213,4 1997 Япония
- 4.FESCO Voyager 15 231,7 1998 Япония
- 5.Капитан Maslov 23 372 1998 Польша
- 6.Vladivostok 23 407 1998 Польша
- 7.Капитан Afanasyev 23 380 1998 Польша
- 8.Капитан Кремс 5 805 1980 СССР (Россия)
- 9.Капитан Сергиевский 5 805 1981 СССР (Россия)
- 10.ФЕСКО Наварин 8 505 2004 Германия
- 11.ФЕСКО Нагаево 5 215 1996 Германия
- 12.ФЕСКО Новик 8 505 2004 Германия

Универсальные сухогрузы

1. Усури 7 212 2002 Россия
- 2.Амур 7 207 1997 Россия
- 3.ФЕСКО Певек 9 597,5 1992 Япония
- 4.ФЕСКО Пионер 9 590,7 1988 Япония
- 5.ФЕСКО Посьет 9 597 1992 Япония
- 6.ФЕСКО Приморье 9 595,4 1989 Япония
  
- 7.Абакан (лесовоз) 7 365 1990 Испания
- 8.Ледокольно-транспортное судно  
Василий Головнин 1988 СССР (Украина)





# Заказчики – MSCO (Мурманское морское пароходство)

## Сухогрузы

Серия Грумант

- 1.Грумант 2006 Германия
- 2.Поморье 2007 Россия
- 3.Заполярье 2008 Россия
- 4.Новая Земля 2009 Россия
- 5.Северная Земля 2009 Россия

Серия Дмитрий Пожарский (модернизация 2009г.)

- 1.Петр Великий 1978 Германия
- 2.А. Суворов 1979 Германия
- 3.М.Кутузов 1979 Германия
- 4.Кузьма Минин 1980 Германия
- 5.Адмирал Ушаков 1979 Германия

Серия СА-15 2 судна 1987 Финляндия

## Танкеры

- Суэцмакс 2 штуки 1993 Испания  
Хатанга 1 штука 1987 Швеция  
Котлас 1 штука 1989 Финляндия  
Сеия Лунни 2 штуки 1977 Германия

## Ледокол

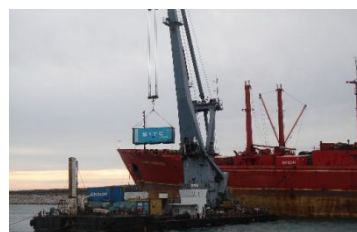
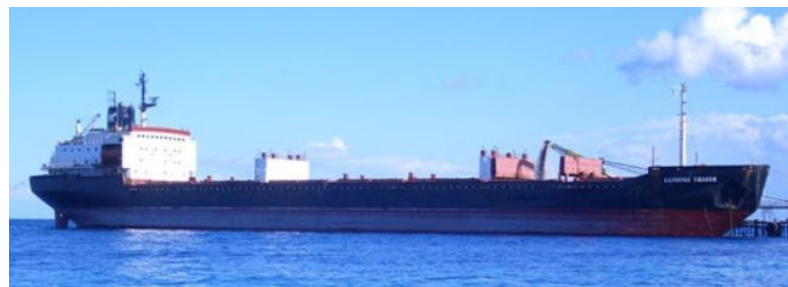
Владимир Игнатюк 1983 Канада

## Плавкраны

- СПК-14/16 СССР (Россия)  
СПК-21/35 СССР (Россия)  
ПК-76 СССР (Россия)  
ПК-300 СССР (Россия)

## Пассажирское судно

Клавдия Еланская 1977 Югославия

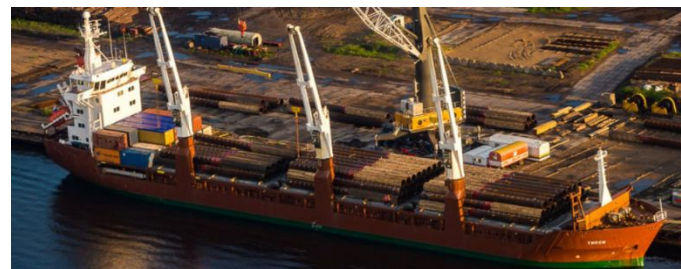


# Заказчики – ASCO (Арктическое морское пароходство)

Название судна:

Балкеры:

- |              |       |
|--------------|-------|
| 1. Константа | 11700 |
| 2. Саббета   | 11200 |
| 3. Синегорск | 11700 |
| 4. Тамбей    | 12200 |
| 5. Тикси     | 11700 |



# Заказчики – KaSCO (Камчатское морское пароходство)

Название судна:

Балкеры:

- |                       |       |      |          |
|-----------------------|-------|------|----------|
| 1.«Виктор Чертков»    | 7000  | 1991 |          |
| 2.«Владимир Мясников» | 16000 | 1991 |          |
| 3.«Радик Баширов»     | 16000 | 1991 |          |
| 4.«Иван Капралов»     | 7000  | 2000 | Германия |
| 5.«Юрий Тарапуров»    | 16000 | 1990 |          |



# Заказчики – SASCO (Сахалинское морское пароходство)

Название судна:

Балкеры:

- |                     |      |               |
|---------------------|------|---------------|
| 1.Саско Авача       | 2001 | Германия      |
| 2.Саско Анива       | 2001 | Германия      |
| 3.Зея               | 1995 | Германия      |
| 4.Селенга           | 1988 | Япония        |
| 5.Анатолий Торчинов | 1974 | СССР (Россия) |
| 6.Симушир           | 1998 | Нидерланды    |
| 7.Кунашир           | 1998 | Нидерланды    |
| 8.Парамушир         | 1998 | Нидерланды    |
| 9.Шантрар           | 1998 | Нидерланды    |

Пассажирские паромы

- 1.Сахалин - 8
- 2.Сахалин – 9
- 3.Сахалин - 10



# Заказчики – Росморпорт

Для выполнения своих уставных целей и задач, связанных с обеспечением безопасного судоходства в морских портах и на подходах к ним, а также предоставлением услуг судовладельцам в акваториях морских портов России, ФГУП «Росморпорт» располагает линейными и портовыми ледоколами, судами служебно-вспомогательного флота различного назначения. Ледокольный флот, которым в настоящее время оперирует предприятие, является одним из крупнейших в мире. По состоянию на 01.10.2016 за ФГУП «Росморпорт» закреплено 259 судов. Структура флота предприятия по функциональному назначению судов имеет следующий вид:

1.Ледоколы	31	
2.Буксиры морские и портовые	38	
3.Лоцманские суда	42	
4.Транспортные и грузопассажирские суда	2	
5.Суда навигационного обеспечения	41	
6.Суда экологического назначения	25	
7.Суда технического и дноуглубительного флота	23	
8.Служебно-разъездные и патрульные суда	40	
9.Парусные учебные суда	3	
10.Учебно-производственные	2	
11.Прочие	2	