



# ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ РАЗЛИВОВ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ В АРКТИЧЕСКИХ МОРЯХ

Заместитель начальника кафедры процессов горения и экологической безопасности,  
кандидат химических наук, доцент,  
подполковник внутренней службы  
Гапеев Артем Александрович



# Усинская катастрофа (1994 г., Республика Коми)





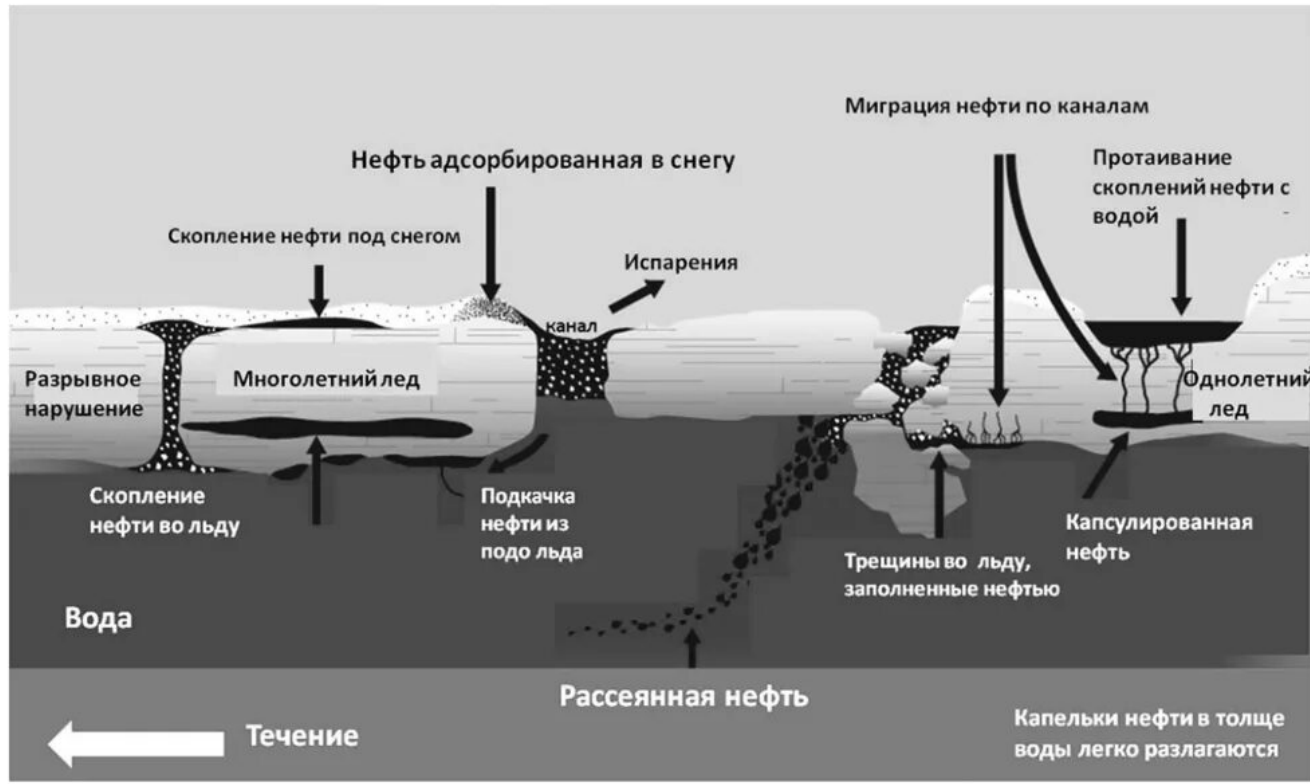
## Разлив на месторождении им. Требса и Титова (2012 г., Ненецкий АО)



# Авария танкеров «Волгонефть-212» и «Волгонефть-239» в Керченском проливе (2024 г.)



# Особенности распространения и трансформации нефтяных загрязнений в условиях низких температур



# Воздействие нефтяных разливов на ключевые компоненты арктических экосистем

## Опасности нефтяного загрязнения для обитателей моря

Одна тонна нефти загрязняет 12 кв. км поверхности океана

### Механическое загрязнение

Нефть сплывает наружные покровы (оперение, шерсть, чешую), нарушая термоизоляцию, ограничивая двигательную активность и другие функции живых существ

Гибель рыб, морских млекопитающих, птиц



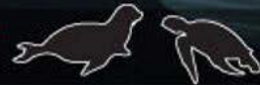
### Нарушение газообмена

Из-за нефтяной пленки в воде падает содержание кислорода

Гибель планктона, рыб



Гибель от голода тех, кто ими питается



### Отравление

Нефть отравляет обитателей моря, попадая в их пищеварительный тракт, на наружные покровы, слизистые оболочки

Гибель, а также развитие генетических отклонений у рыб, моллюсков, морских млекопитающих, рептилий и птиц



Отравление других животных (в т.ч. человека) при употреблении в пищу морских обитателей, накопивших в своих тканях компоненты нефти





## **Сложности ликвидации последствий разливов в экстремальных климатических условиях**

- **Ледовый покров, как главный фактор недоступности нефти.**
- **Низкие температуры: физические ограничения материалов и технологий.**
  - **Полярная ночь и ограниченная видимость.**
  - **Экстремальная удалённость и логистическая изоляция.**
  - **Суровые погодные условия и сезонные ограничения.**
- **Ограничения традиционных методов (диспергенты, сжигание).**



## **Методы совершенствования ликвидации последствий разливов нефти и нефтепродуктов**

- **Обнаружение и мониторинг нефти в ледовых условиях.**
  - **Механический сбор в присутствии льда.**
- **Контролируемое сжигание на месте (in situ burning) среди льдов.**
- **Биоремедиация с использованием психрофильных микроорганизмов.**
- **Химические диспергенты нового поколения для холодных вод.**
  - **Ледотехнические средства обеспечения доступа.**
- **Организационные, нормативные и превентивные меры.**