



**ФГБУ ВНИИПО МЧС РОССИИ**

**КОМПЛЕКСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СЛОЖНЫХ  
ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ И  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ: СТОЙКОСТЬ И  
УЯЗВИМОСТЬ**

# Морские стационарные платформы для добычи нефти и газа



**Платформа Хайберния**  
*(Канада)*



**Платформа  
«Тролл-А»**  
*(Норвегия)*



# Примеры объектов обустройства Арктических месторождений нефти и газа



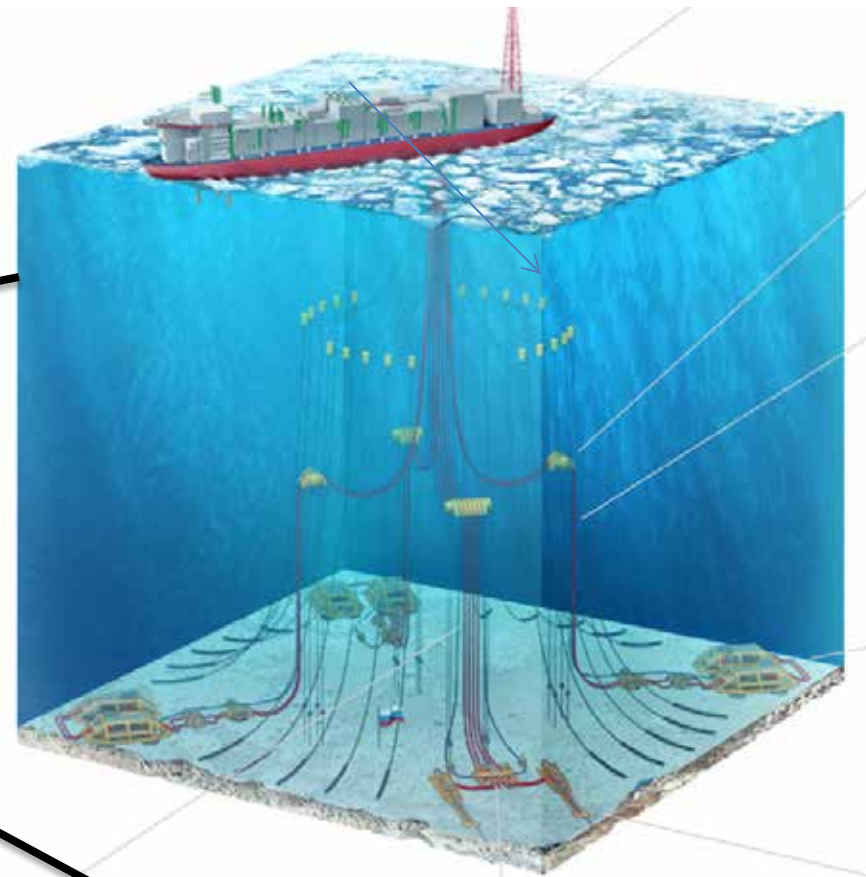
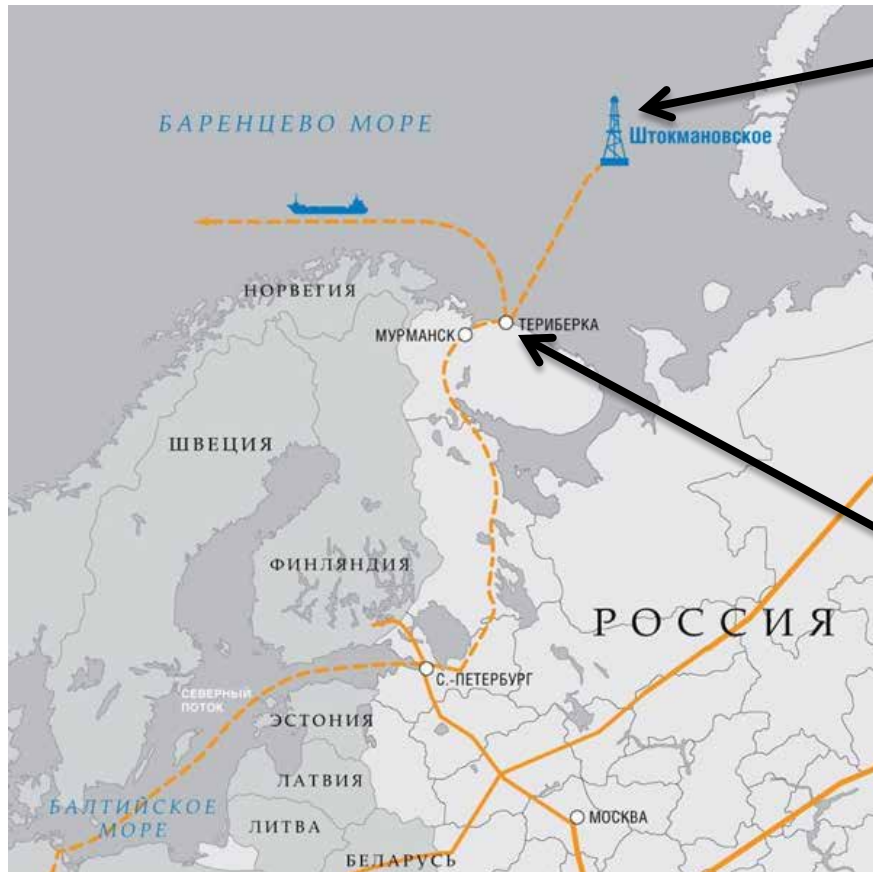
Стационарная нефтедобывающая платформа Приразломная (Россия)



Плавучий морской добычной комплекс Goliat (Норвегия)



# Проект освоения Штокмановского месторождения



Портовый транспортно-технологический комплекс (включая завод сжижения природного газа)



Две самые масштабные в истории аварии с пожарами и взрывами на морских платформах:

- июль 1988г. - авария на платформе «Piper Alfa» в Северном море, в которой погибло 167 человек;

- апрель 2010г. - авария на буровой платформе «Deepwater Horizon» в Мексиканском заливе, в которой погибло 11 человек, ставшая крупнейшей техногенной экологической катастрофой в истории морской нефтегазодобычи

## Понятие безопасности в техническом регулировании

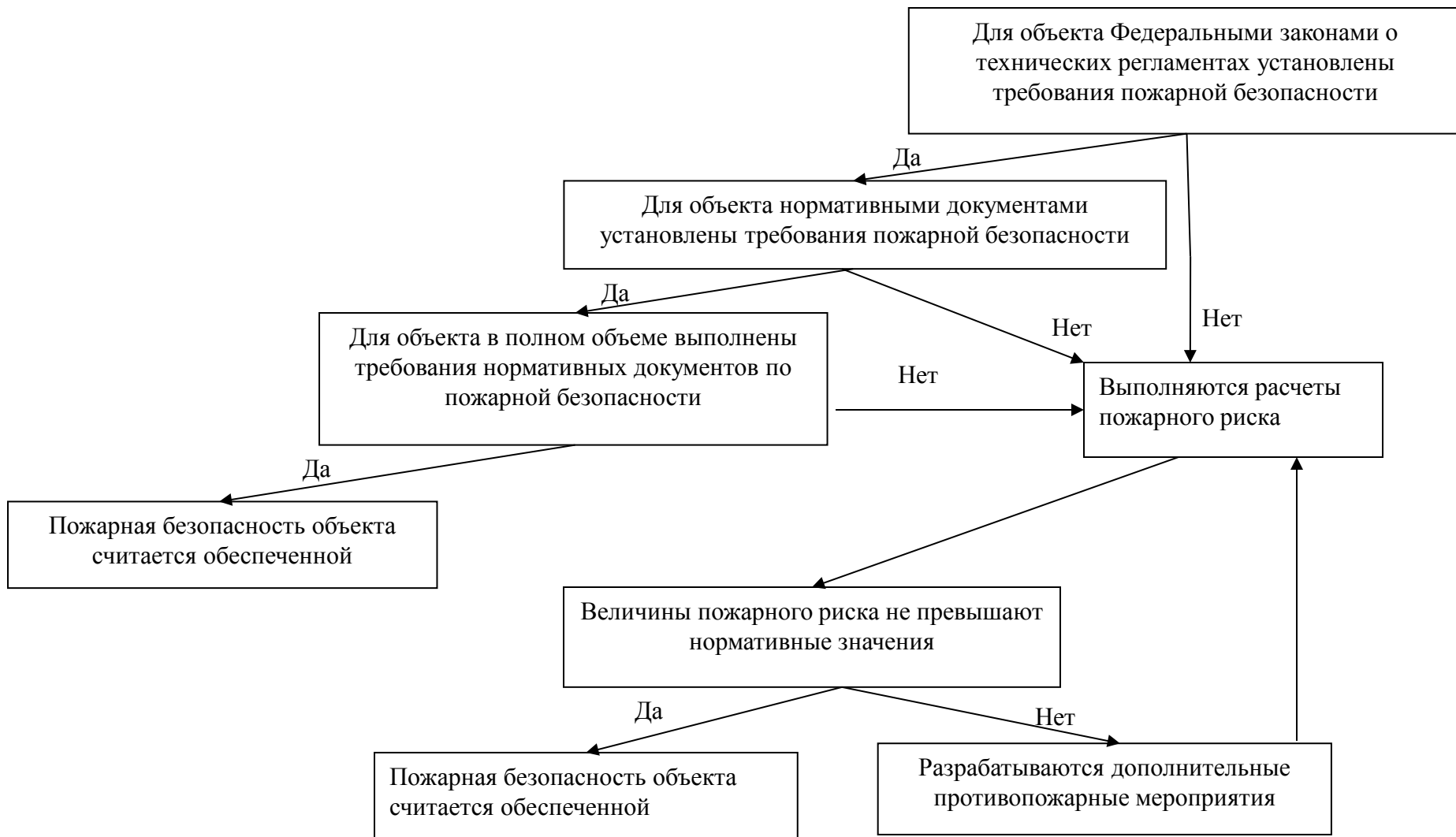
**Федеральный закон от 27 декабря 2002 года N 184-ФЗ «О техническом регулировании»**

**Статьей 2 ФЗ №184-ФЗ установлены следующие основные понятия:**

*Безопасность продукции и связанных с ней процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации (далее - безопасность)* - состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений.

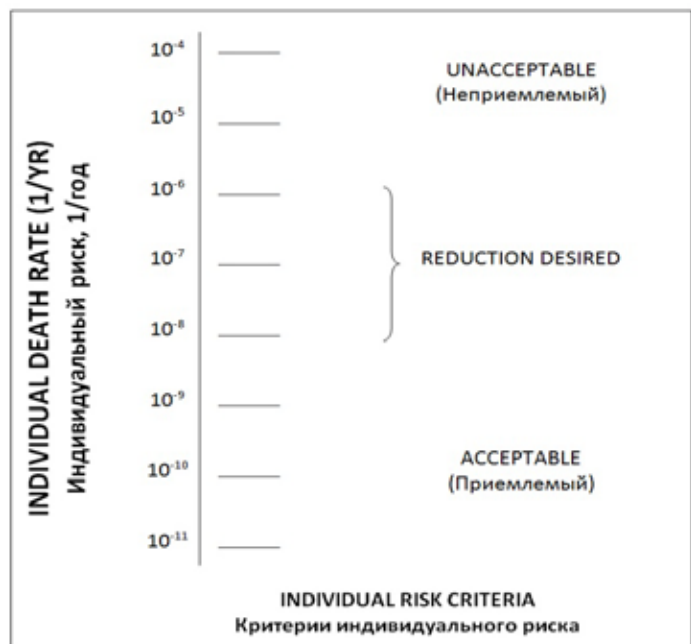
*Риск* - вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЖАРНОГО РИСКА ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ СООТВЕТСТВИЯ ОБЪЕКТОВ ТРЕБУЕМОМУ УРОВНЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ



**Федеральный закон от 22.07.2008г. № 123-ФЗ :**

- индивидуальный пожарный риск  $\leq 10^{-6}$  год<sup>-1</sup>;
- для производственных объектов, на которых обеспечение величины индивидуального пожарного риска  $10^{-6}$  год<sup>-1</sup> невозможно в связи со спецификой функционирования технологических процессов, допускается увеличение индивидуального пожарного риска до  $10^{-4}$  год<sup>-1</sup>.

**Нидерланды:****Норвегия:****Критерии частоты потери основной функции обеспечения безопасности для платформ:**

- блокирование путей эвакуации за пределами зоны возникновения пожара до завершения эвакуации людей во временное убежище;
- повреждение средств покидания или временного убежища в течение времени, необходимого для эвакуации персонала и принятия решения о покидании платформы;
- потеря устойчивости или структурной целостности основных несущих конструкций.

Предельное значение частоты установленных основных функций безопасности  $\leq 10^{-4}$  год<sup>-1</sup> на функцию безопасности и вид аварии. (Или общий критерий  $\leq 5 \cdot 10^{-4}$  год<sup>-1</sup> по всем видам аварий).



## **Критерии комплексной безопасности сложных и особо опасных производственных объектов**

### **Критерии обеспечения комплексной безопасности:**

- риск для персонала производственного объекта (индивидуальный, социальный, коллективный);
- риск для людей вне производственного объекта (индивидуальный, социальный);
- частота потери функции обеспечения безопасности, например, потеря устойчивости или структурной целостности основных несущих конструкций, повреждение **основного** оборудования, выход аварии за пределы одного технологического блока, поступление в окружающую среду большого количества загрязняющих веществ и т.д. (устойчивость, живучесть объекта, возможность восстановления его функционирования);
- материальный риск.