

**5 МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТОПЛИВНО-
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ ЭНЕРКОН-2014**

СПГ ИЛИ ТРУБОПРОВОД?

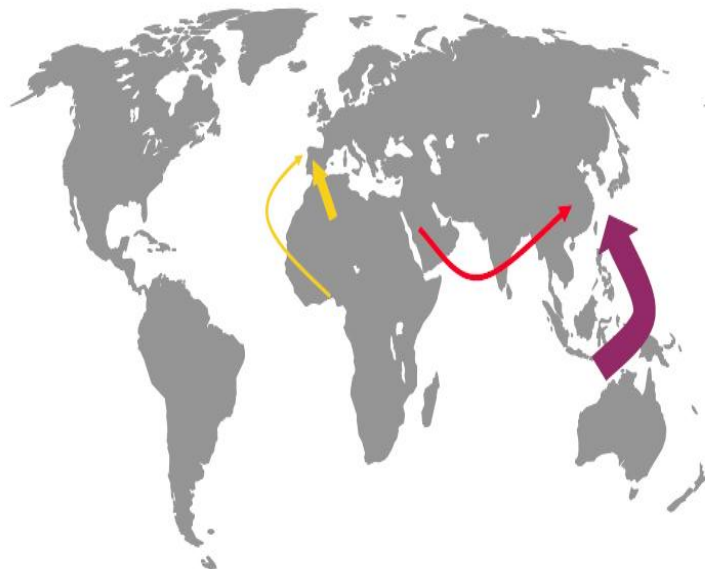
ИГОРЬ ВИКТОРОВИЧ МЕЩЕРИН,

**ЧЛЕН СОВЕТА НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ
ПРОЕКТИРОВЩИКОВ**

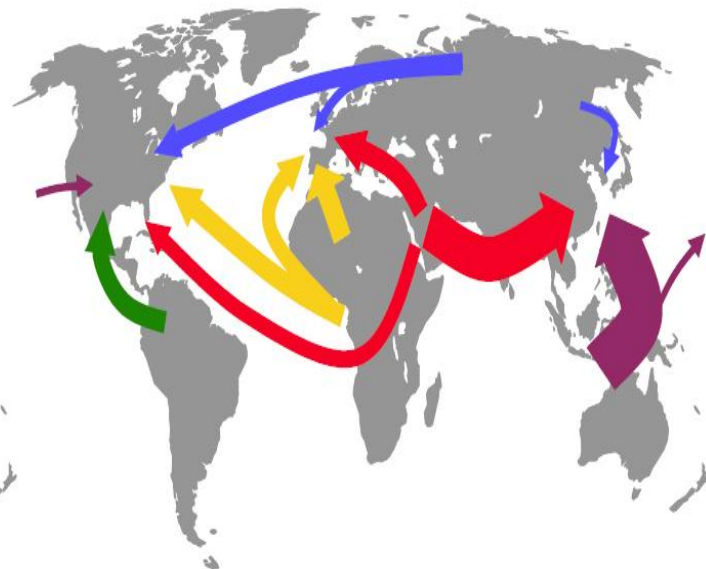
**ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОМИТЕТА ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ
ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО
НАЗНАЧЕНИЯ**

ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ТОРГОВЛИ СПГ

2000 - ~ 115 млн. тонн СПГ



2030 - ~ 537 млн. тонн СПГ (~15% спроса на газ)

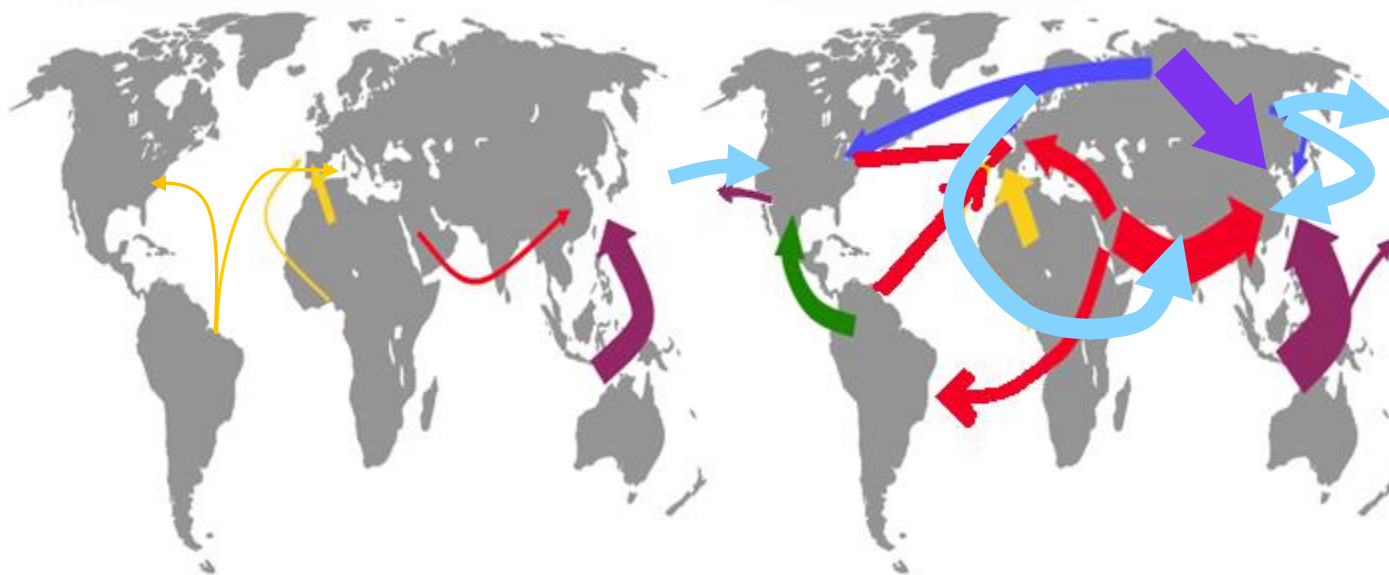


Источник: ExxonMobil, *The Outlook for Energy A View to 2030* (декабрь 2006).

ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ТОРГОВЛИ СПГ

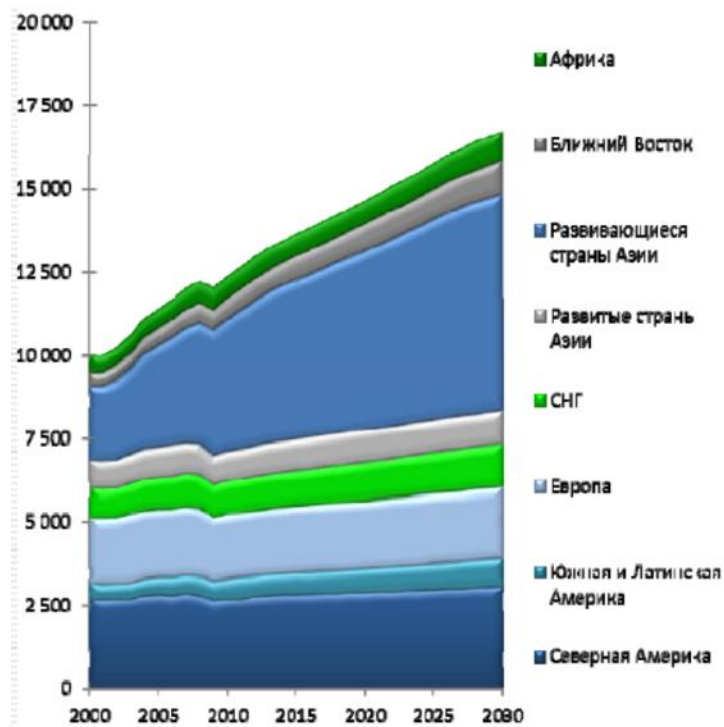
2000 - ~ 115 млн. тонн СПГ

2030 ~ 537 млн. тонн СПГ (~15% спроса на газ)

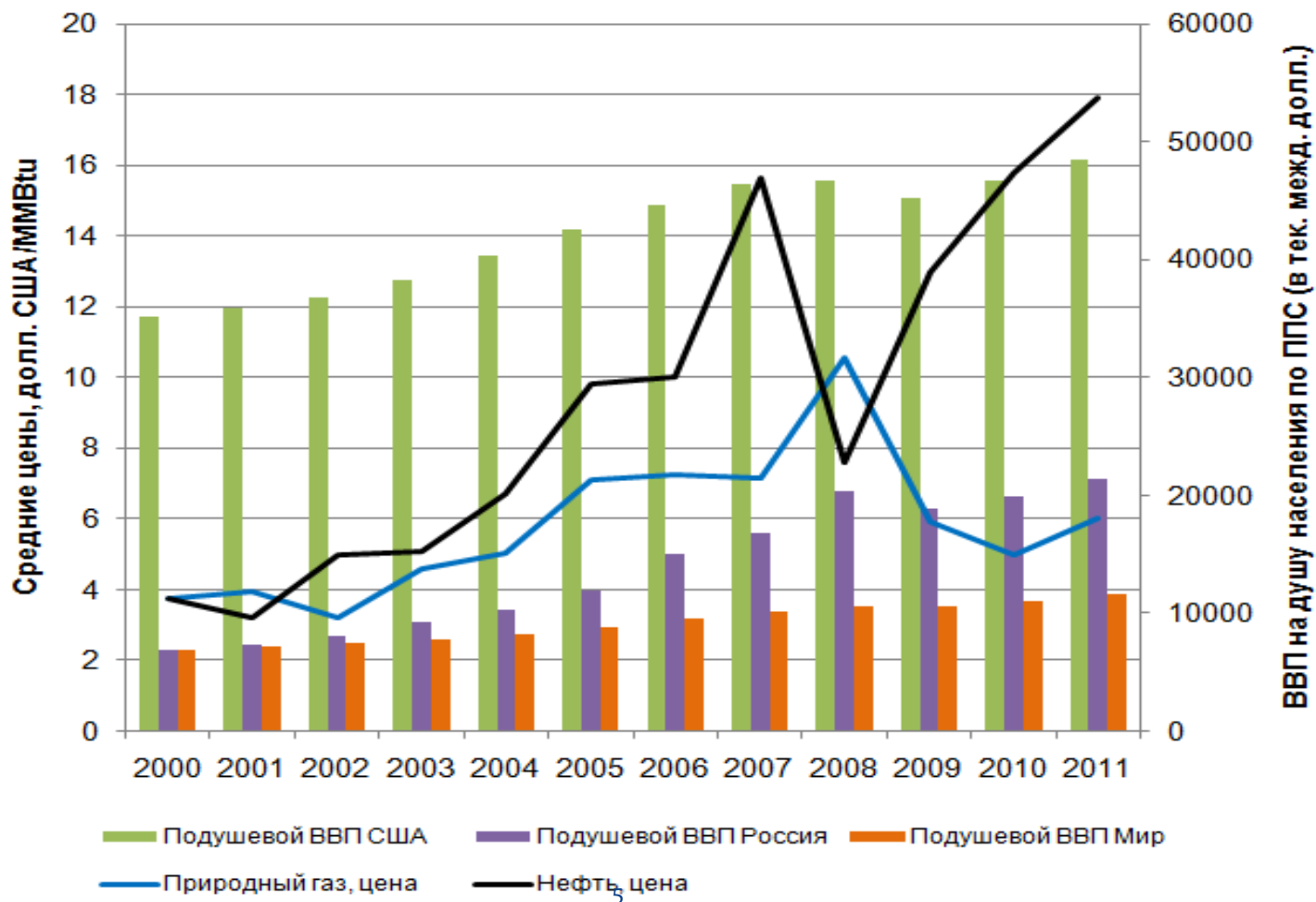


Источник: ExxonMobil, The Outlook for Energy A View to 2030 (декабрь 2006).

ПОТРЕБЛЕНИЕ ПЕРВИЧНОЙ ЭНЕРГИИ ПО РЕГИОНАМ МИРА, МЛН. Т Н.Э.



РЕТРОСПЕКТИВА ЦЕН НА НЕФТЬ И ГАЗ ОТНОСИТЕЛЬНО ВВП



ГЛОБАЛЬНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА СПГ ПО СТАДИЯМ ПРОЕКТОВ, МЛРД М³



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕИМУЩЕСТВ АРКТИЧЕСКОГО КЛИМАТА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СПГ



7



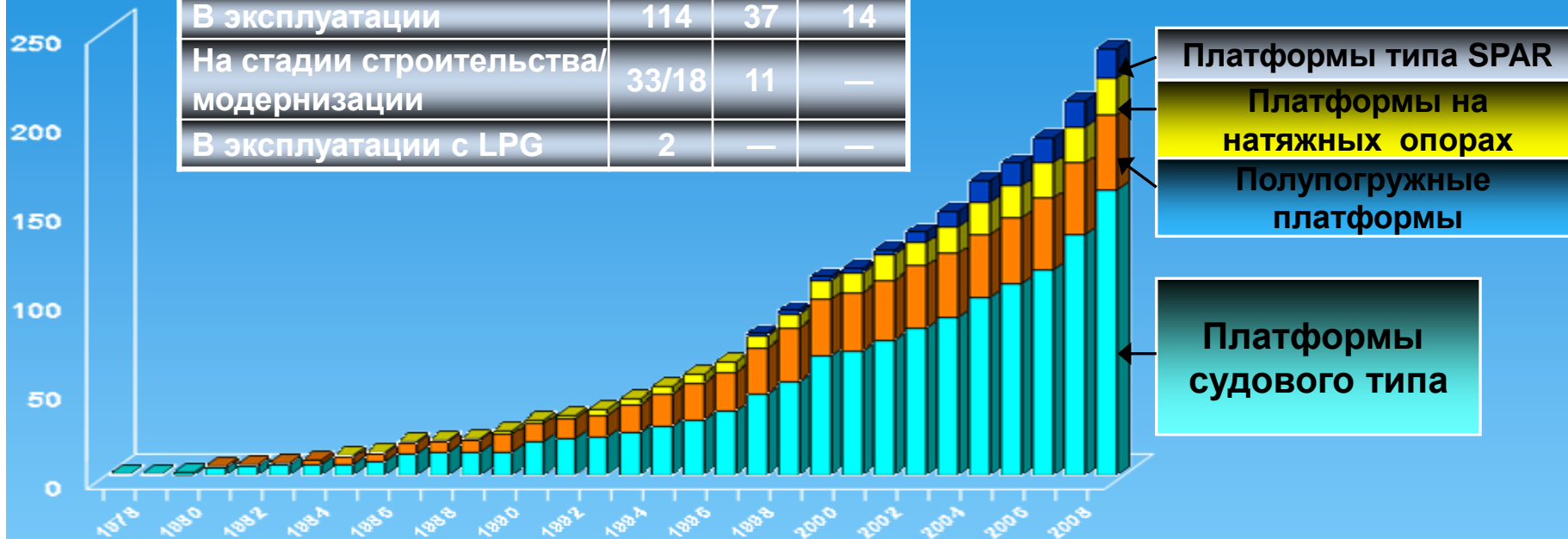
7

ДАЖЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ЗАВОДА СПГ – СЛОЖНЫЕ СИСТЕМЫ



ПЛАВУЧИЕ МОРСКИЕ ПЛАТФОРМЫ

Тип платформы	FPSO	FPU	SPAR
В эксплуатации	114	37	14
На стадии строительства/ модернизации	33/18	11	—
В эксплуатации с LPG	2	—	—



Платформы типа SPAR



Платформы на натяжных опорах



Полупогружные платформы



Платформы судового типа



СХЕМА ОБУСТРОЙСТВА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ASGARD (НОРВЕГИЯ)

Oil production : 200 000 bopd
Gas treatment : 850 mmscfd
Gas injection : 705 mmscfd (425 bara)
Water treatment : 60 000 bwpd
Oil storage : 910 000 bbl

Oil production : 40 000 bopd
Condensate : 95 000 bcpd
Gas treatment : 1700 mmscfd
Gas export : 1350 mmscfd
Gas injection : 370 mmscfd (425 bara)

Åsgard Subsea - about 50 wells

Åsgard A

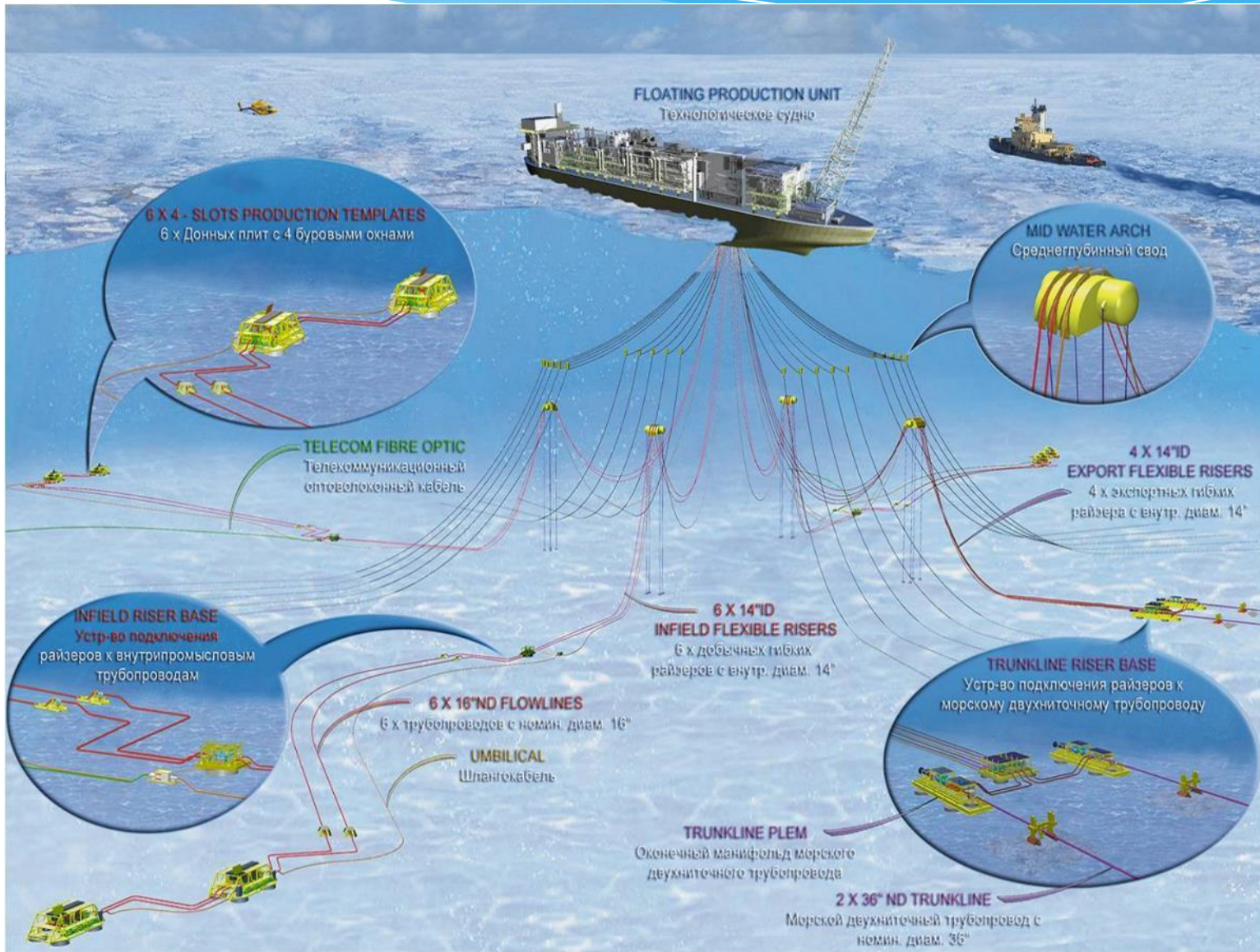
Åsgard B

Åsgard C

Åsgard Gas Transport

Three fields
Complex reservoirs
High pressure/temperature
Export of oil, condensate and rich gas

ОБЩИЙ ВИД ПОДВОДНОГО ДОБЫЧНОГО КОМПЛЕКСА НА РОССИЙСКОМ ШЕЛЬФЕ



ОТГРУЗКА НЕФТИ ЧЕРЕЗ ВАРАНДЕЙСКИЙ ТЕРМИНАЛ



СИСТЕМЫ ОТГРУЗКИ НЕФТИ В МОРЕ

Стационарный отгрузочный терминал – «танкер-челнок» с НГУ (носовым грузовым устройством)



Монобуй STL – специальный танкер

Монобуй BTL – обычный танкер



Тандем – обычный танкер или «танкер-челнок» с НГУ

СИСТЕМА «ТАНДЕМ»

Наиболее распространенный способ отгрузки. Применяется компанией Total на месторождениях Amenam, Dalia и АКРО в Нигерии в качестве основного способа погрузки.

Способ, рекомендуемый к применению на Штокмановском ГКМ: не требуется выход персонала с борта судов, передача швартовного каната и грузового шланга производится дистанционно с помощью линеметной передачи тросов-проводников.



МОНОБУЙ STL (SUBMERGED TURRET LOADING)



Применяется компанией Statoil на месторождениях Asgard и Heidrun в качестве основного способа погрузки.

Недостаток: требуется танкер, специально оборудованный для приема буя STL.

МОНОБУЙ BTL (BUOY TURRET LOADING)



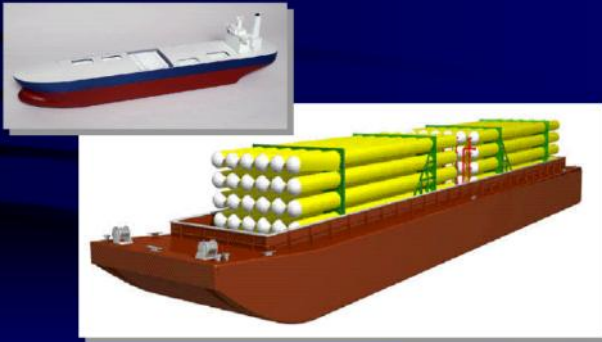
Применяется компанией Total на месторождениях Dalia и АКРО в Нигерии в качестве *дополнительного* способа погрузки.

Недостаток: требуется выход персонала на буй.

Основной способ - «система тандем».

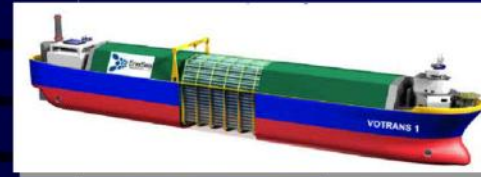
АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Проект CNG судна и океанской баржи с композитными баллонами (TransCanada)



72 резервуара x 44 тыс. м³ = 3,2 млн. м³ газа

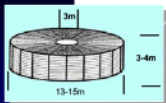
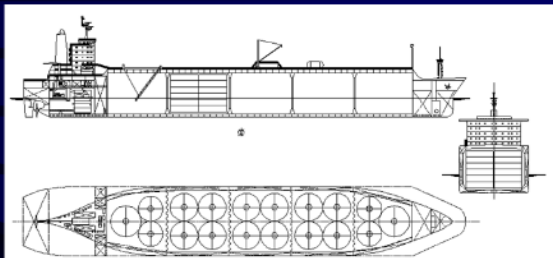
Проект CNG судна типа VORTANS (дедвейт - 110,000 т)



2000 резервуаров x 33 тыс. м³
= 66 млн. м³ газа

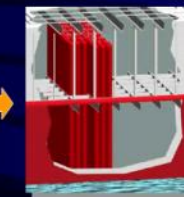
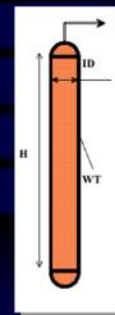


Проект CNG судна с катушечными резервуарами (дедвейт 60,000 т)



108 катушек x 87,7 тыс. м³ = 9,5 млн. м³ газа

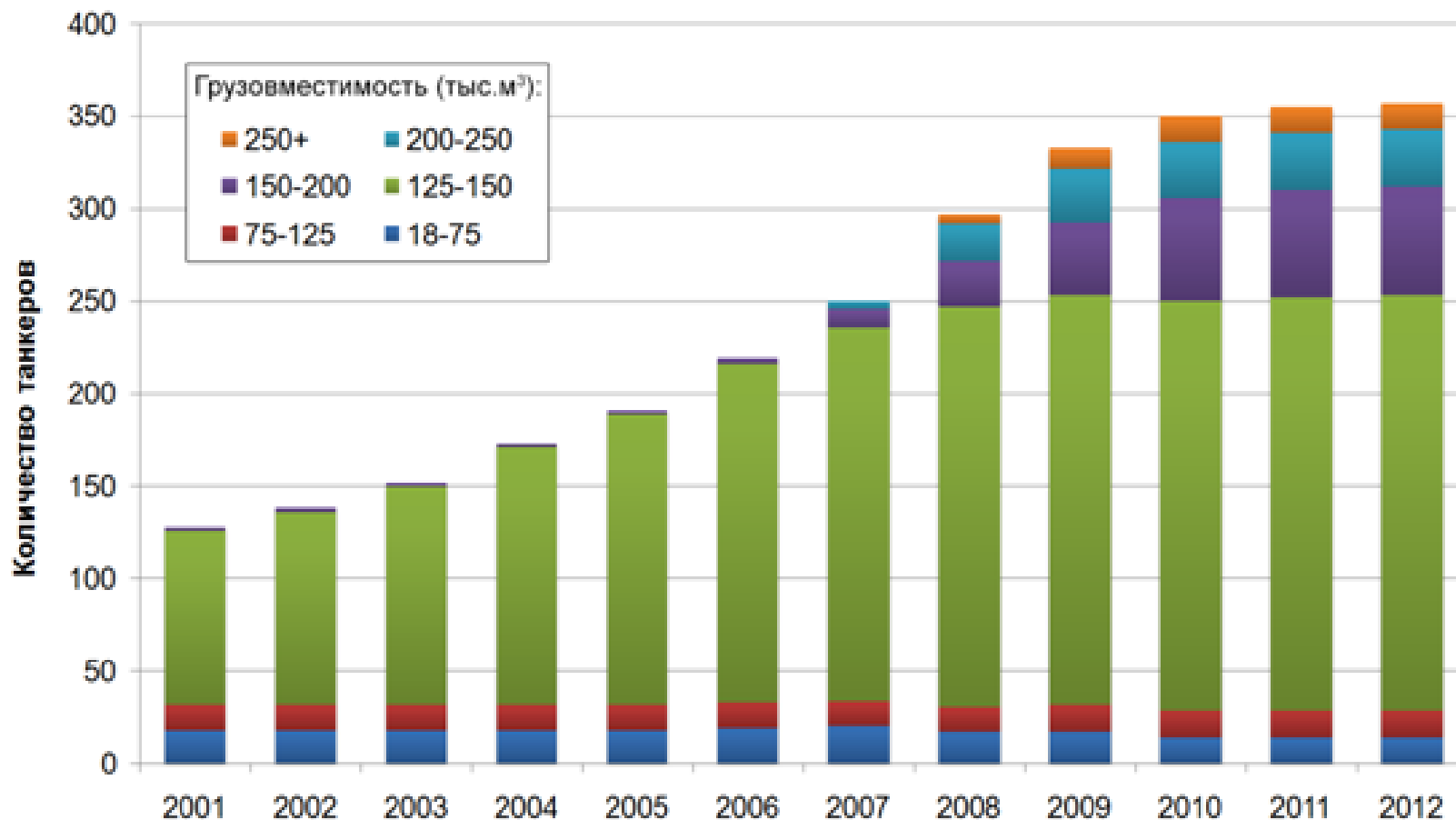
Судно + Система резервуаров =
= CNG танкер



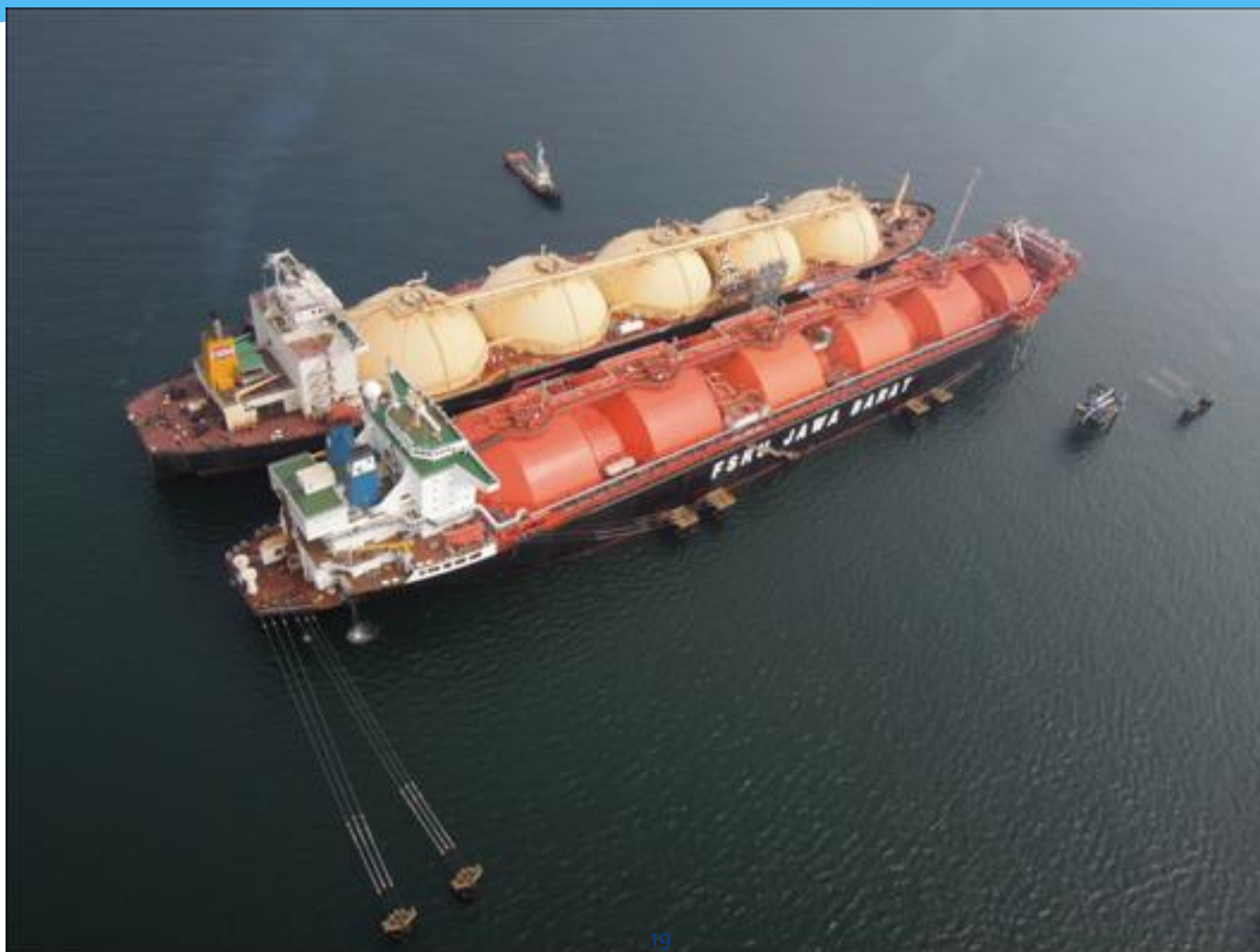
Рабочее давление 25 МПа
Марка стали X-80
Вес баллона (WT) 31 т

Высота баллона (H) 36,0 м
Диаметр внутренний (ID) 1,0 м
Толщина стенок 33 мм

ГРУЗОВМЕСТИМОСТЬ И ГРУЗОВЫЕ СТАНДАРТЫ ТАНКЕРОВ СПГ



ОТГРУЗКА СПГ НА ПЛАВУЧЕМ ТЕРМИНАЛЕ РЕГАЗИФИКАЦИИ "FSRU JAWA BARAT"



ДОЛЯ FSRU ОТ ОБЩЕГО ЧИСЛА ЗАКАЗОВ В СЕГМЕНТЕ СПГ



ТАНКЕР СПГ С СИСТЕМОЙ РЕГАЗИФИКАЦИИ СПГ "GDF SUEZ CAPE ANN"



ТОРГОВЫЕ МАРШРУТЫ: БАСЕЙНОВЫЙ АНАЛИЗ

Маркетинговые исследования и анализ рисков

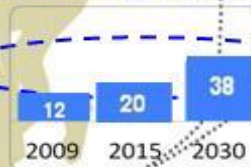
АТЛАНТИЧЕСКИЙ БАСЕЙН
объем торговли СПГ (млрд. м3)



ТИХООКЕАНСКИЙ БАСЕЙН
объем торговли СПГ (млрд. м3)



БАСЕЙН ИНДИЙСКОГО ОКЕАНА
объем торговли СПГ (млрд. м3)



СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ТОРГОВЛИ СПГ (к 2015 г.)

— ОСНОВНЫЕ (>20 МЛН. Т В ГОД)
- - - ВТОРОСТЕПЕННЫЕ (<20 МЛН. Т В ГОД)
- - - ВОЗМОЖНЫЕ

● РЫНКИ ГАЗА
● ПОСТАВКИ СПГ
→ ТРУБОПРОВОДНЫЕ ПОСТАВКИ
→

• В 2000 Г. – 11 СТРАН-ПОКУПАТЕЛЕЙ И 12 СТРАН-ПОСТАВЩИКОВ СПГ

• В 2010 Г. – 22 СТРАНЫ-ПОКУПАТЕЛЯ И 17 СТРАН-ПОСТАВЩИКОВ И ИХ ЧИСЛО ПРОДОЛЖАЕТ РАСТИ

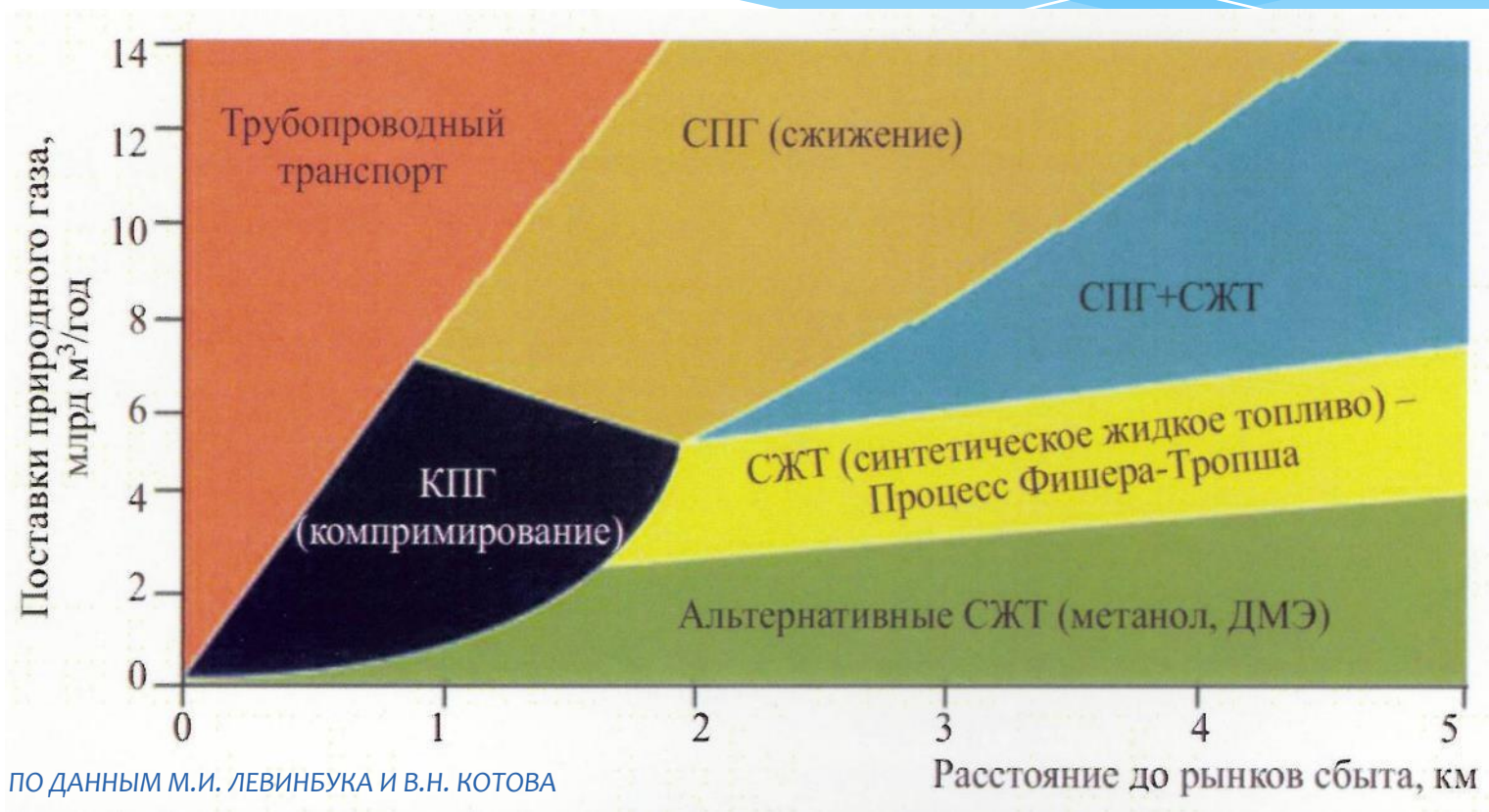
• СПГ СПОСОБУЕТ СТАНОВЛЕНИЮ ГЛОБАЛЬНОГО РЫНКА ПРИРОДНОГО ГАЗА

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ТРАНСПОРТИРОВКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА

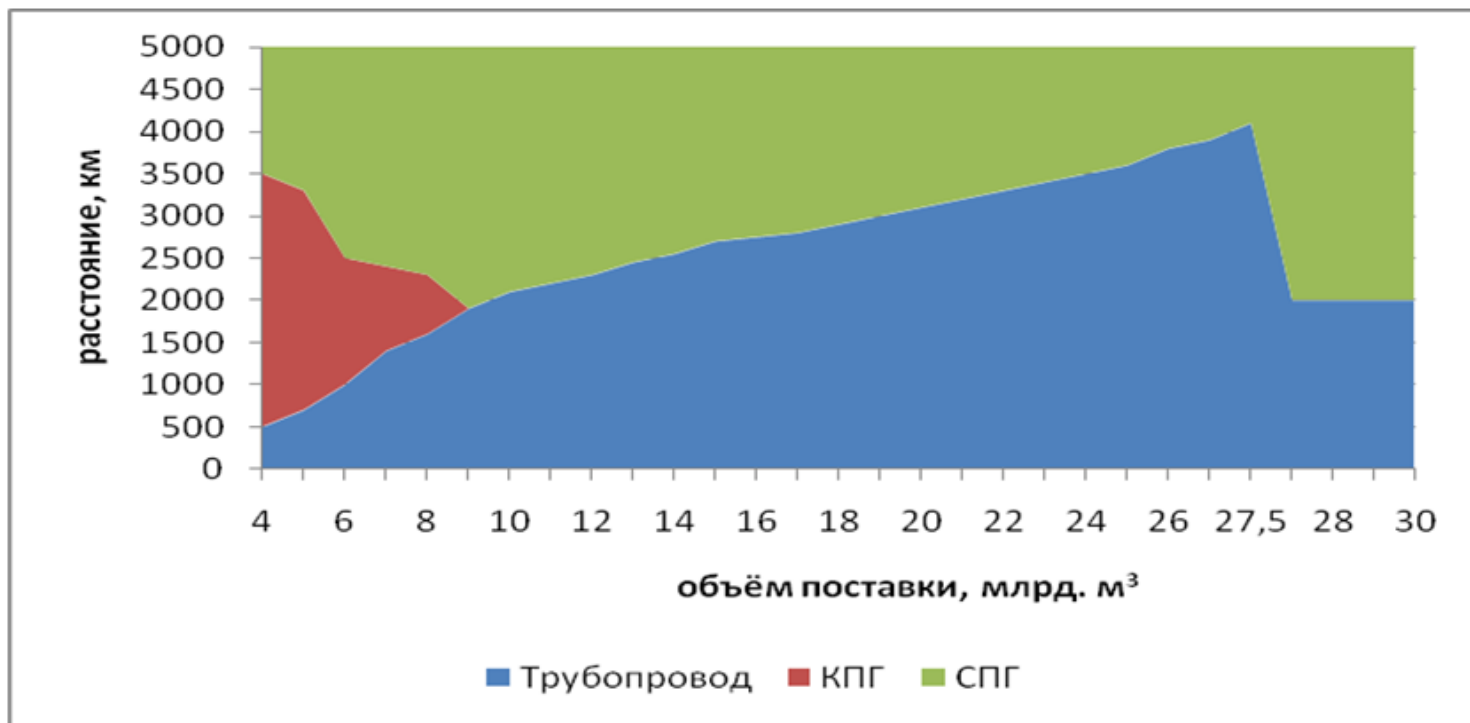
млрд. куб. м



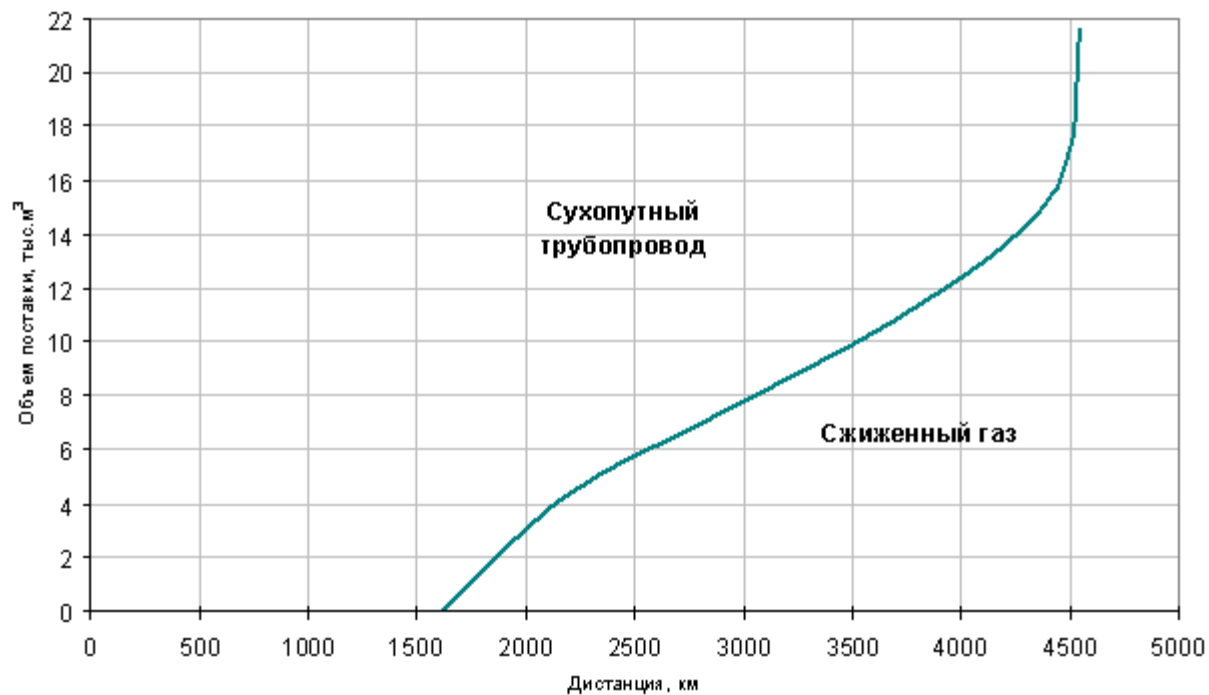
ЗАВИСИМОСТЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДОСТАВКИ ГАЗА НА РЫНОК ОТ РАССТОЯНИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ОБЪЕМОВ



ЗАВИСИМОСТЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДОСТАВКИ ГАЗА НА РЫНОК ОТ РАССТОЯНИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ОБЪЕМОВ

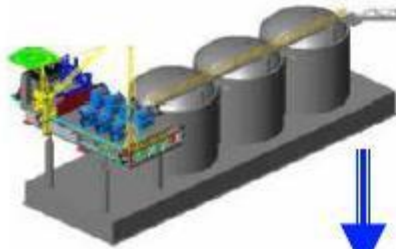


ЗАВИСИМОСТЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДОСТАВКИ ГАЗА НА РЫНОК ОТ РАССТОЯНИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ОБЪЕМОВ



РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ МОРСКОЙ ОТГРУЗКИ СПГ – КЛЮЧ К ОСВОЕНИЮ АРКТИЧЕСКИХ МОРСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

ТЕРМИНАЛ НА ГРАВИТАЦИОННОМ ФУНДАМЕНТЕ



ОТГРУЗОЧНАЯ СТАНЦИЯ С УВЕЛИЧЕННОЙ ДОСЯГАЕМОСТЬЮ

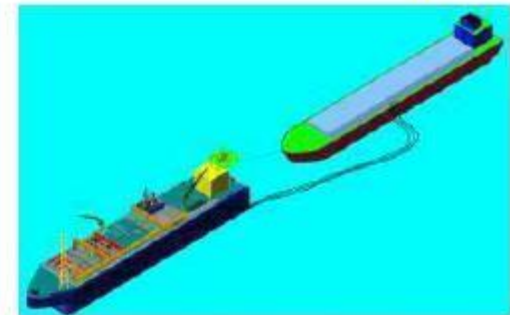
ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ ОТГРУЗКА



ВОЗДУШНЫЕ ГИБКИЕ



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНАЯ ОТГРУЗКА



ПЛАВАЮЩИЕ ГИБКИЕ

РЕЗУЛЬТАТЫ СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ:

1. РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА СПОСОБОВ ТРАНСПОРТА ПРИРОДНОГО ГАЗА ТРУБОПРОВОДНОГО И В СЖИЖЕННОМ ВИДЕ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К РАЗЛИЧНЫМ СЕГМЕНТАМ ГЛОБАЛЬНОГО РЫНКА, ДАЮТ ВОЗМОЖНОСТЬ РАССМАТРИВАТЬ МОРСКОЙ ТРАНСПОРТ ГАЗА КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ГЛОБАЛИЗАЦИИ ГАЗОВОГО РЫНКА, ПОЗВОЛЯЮЩИЙ ДИВЕРСИФИЦИРОВАТЬ ПОСТАВКИ, СНИЗИТЬ РИСКИ И ПОЛУЧИТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ПРИБЫЛЬ.
2. С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЗАПАСОВ УГЛЕВОДОРОДОВ В ДОЛГОСРОЧНОМ ПЕРИОДЕ ОСНОВНЫМ КОНКУРЕНТОМ РОССИИ ЯВЛЯЕТСЯ БЛИЖНИЙ ВОСТОК, ПОЭТОМУ СТРАТЕГИЧЕСКИ ВАЖНЫМ ЯВЛЯЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ПРЕИМУЩЕСТВ РАСПОЛОЖЕНИЯ РОССИЙСКИХ ЗАПАСОВ С ЦЕЛЬЮ «ЗАПИРАНИЯ» БЛИЖНЕВОСТОЧНОГО СПГ В ИНДИЙСКОМ БАССЕЙНЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СВОИМ ПОСТАВКАМ НИШ В АТЛАНТИЧЕСКОМ И ТИХООКЕАНСКОМ БАССЕЙНАХ, ИСПОЛЬЗУЯ СИНЕРГИЮ С ТРУБОПРОВОДНЫМ ГАЗОМ.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ СЖИЖЕНИЯ ГАЗА НА ОСНОВЕ СМЕШАННЫХ ХЛАДАГЕНТОВ В ХОЛОДНОМ КЛИМАТЕ ПОЗВОЛЯЕТ ПОЛУЧИТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ.
4. СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ГЕОПОЛИТИЧЕСКИХ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ РАЗМЕЩЕНИЯ ЗАВОДОВ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СПГ, РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА И ТРАНСПОРТА СПГ, А ТАКЖЕ РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА СИСТЕМ ОБУСТРОЙСТВА И РАЗМЕЩЕНИЯ ТЕРМИНАЛОВ РЕГАЗИФИКАЦИИ СПГ ПОЗВОЛЯЮТ ОБОСНОВАТЬ НЕОБХОДИМОСТЬ В КРАТЧАЙШИЕ СРОКИ РАЗВЕРНУТЬ ШИРОКОМАСШТАБНЫЙ ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА И ПОСТАВОК СПГ В РОССИИ И В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ В ОАО «ГАЗПРОМ».
5. ВЛИЯНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «ГАЗПРОМ» НА ГЛОБАЛЬНЫЙ ГАЗОВЫЙ РЫНОК ВСЕ ЕЩЕ СТОЛЬ СУЩЕСТВЕННО, ЧТО СЛЕДУЕТ ОТ ПРАКТИКИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ПЕРЕЙТИ К ПРАКТИКЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА С ЦЕЛЬЮ ИЗМЕНЕНИЯ ГЛОБАЛЬНОГО РЫНКА ПО ПОДГОТОВЛЕННЫМ СЦЕНАРИЯМ.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

6. ГАЗОТРАНСПОРТНЫЕ ПРОЕКТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПГ ПОЗВОЛЯЮТ ЗА СЧЕТ ГИБКОСТИ ПОСТАВОК ЭФФЕКТИВНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ НА ПРАКТИКЕ ЗАКОН СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ, ОПЕРАТИВНО ПЕРЕНАПРАВЛЯЯ ФИЗИЧЕСКИЕ ОБЪЕМЫ ГАЗА НА СЕГМЕНТ ГЛОБАЛЬНОГО РЫНКА, ИМЕЮЩИЙ НАИБОЛЬШИЙ СПРОС В ДАННЫЙ МОМЕНТ ВРЕМЕНИ.
7. ТРУБОПРОВОДНЫЕ ПРОЕКТЫ, ИМЕЮЩИЕ БОЛЕЕ ВЫСОКУЮ НАДЕЖНОСТЬ, ЧЕМ СПГ-ПРОЕКТЫ, ИНЕРТНЫ К ВОЛАТИЛЬНОСТИ СПРОСА, НО СОЗДАЮТ ДЛЯ СПГ-ПРОЕКТОВ ВОЗМОЖНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРИБЫЛИ ЗА СЧЕТ СДЕЛОК «SWOP».
8. В ОБЩЕМ СЛУЧАЕ СПГ-ПРОЕКТ ИМЕЕТ БОЛЬШУЮ ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И СТРАТЕГИЧЕСКУЮ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ, ЧЕМ ТРУБОПРОВОДНЫЙ ПРОЕКТ.

БЕЗ ИНЖЕНЕРОВ НИ СПГ НИ ТРУБОПРОВОДА

ИЗ РОССИЙСКОГО ОБИХОДА ПОЧТИ ИСЧЕЗЛО СЛОВО
«ИНЖЕНЕР»

ИНЖЕНЕР В НАЧАЛЕ XX ВЕКА

- * ИНЖЕНЕР ДОЛЖЕН БЫЛ БЫТЬ ГОТОВ К ВЫПОЛНЕНИЮ СЛОЖНОЙ ЗАДАЧИ РУКОВОДСТВА ЛЮДЬМИ
- * СИЛЬНЫЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ КОРПУС И СИСТЕМА ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ ОДНОЙ ИЗ ПРИЧИН ЭКОНОМИЧЕСКОГО И ИНФРАСТРУКТУРНОГО РЫВКА РОССИИ В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XX В
- * ЗАПАД ШЕЛ ПО ПУТИ «ДВОЙНЫХ» ТЕХНОЛОГИЙ
- * В РОССИИ ТРАДИЦИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В ИНЖЕНЕРНОЙ СФЕРЕ НАХОДИЛАСЬ В ЗАЧАТОЧНОМ СОСТОЯНИИ

ПОСЛЕРЕВОЛЮЦИОННАЯ РОССИЯ

- * ЭМИГРАЦИЯ ИНЖЕНЕРОВ ЗА РУБЕЖ
- * ЗАВИСИМОСТЬ РАЗВИТИЯ СОВЕТСКОГО ГОСУДАРСТВА ОТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНТЕЛЛИГЕНЦИИ, ДОСТАВШЕЙСЯ В НАСЛЕДСТВО ОТ ЦАРСКИХ ВРЕМЁН
- * НЕДОВЕРИЕ НОВОЙ ВЛАСТИ К СТАРЫМ СПЕЦИАЛИСТАМ. ТЕЗИС О ВОЗМОЖНОМ «ПРЕДАТЕЛЬСТВЕ»
- * ШАХТИНСКОЕ ДЕЛО

ВЕЛИКАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ВОЙНА

ПОМИМО ХРАБРОСТИ И МУЖЕСТВА У СТРАНЫ ИМЕЛАСЬ:

- * **КОНКУРЕНТОСПОСОБНАЯ ТЕХНИКА,**
- * **РАЗВИТОЕ ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО, ПРАКТИЧЕСКИ АВТОНОМНОЕ ОТ ЗАРУБЕЖНЫХ ПОСТАВОК,**
- * **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ, ПОЗВОЛИВШИЙ РАЗРАБОТАТЬ ЛУЧШИЕ В МИРЕ ОБРАЗЦЫ ВООРУЖЕНИЙ, СИСТЕМУ ИХ МАССОВОГО ПРОИЗВОДСТВА И ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.**

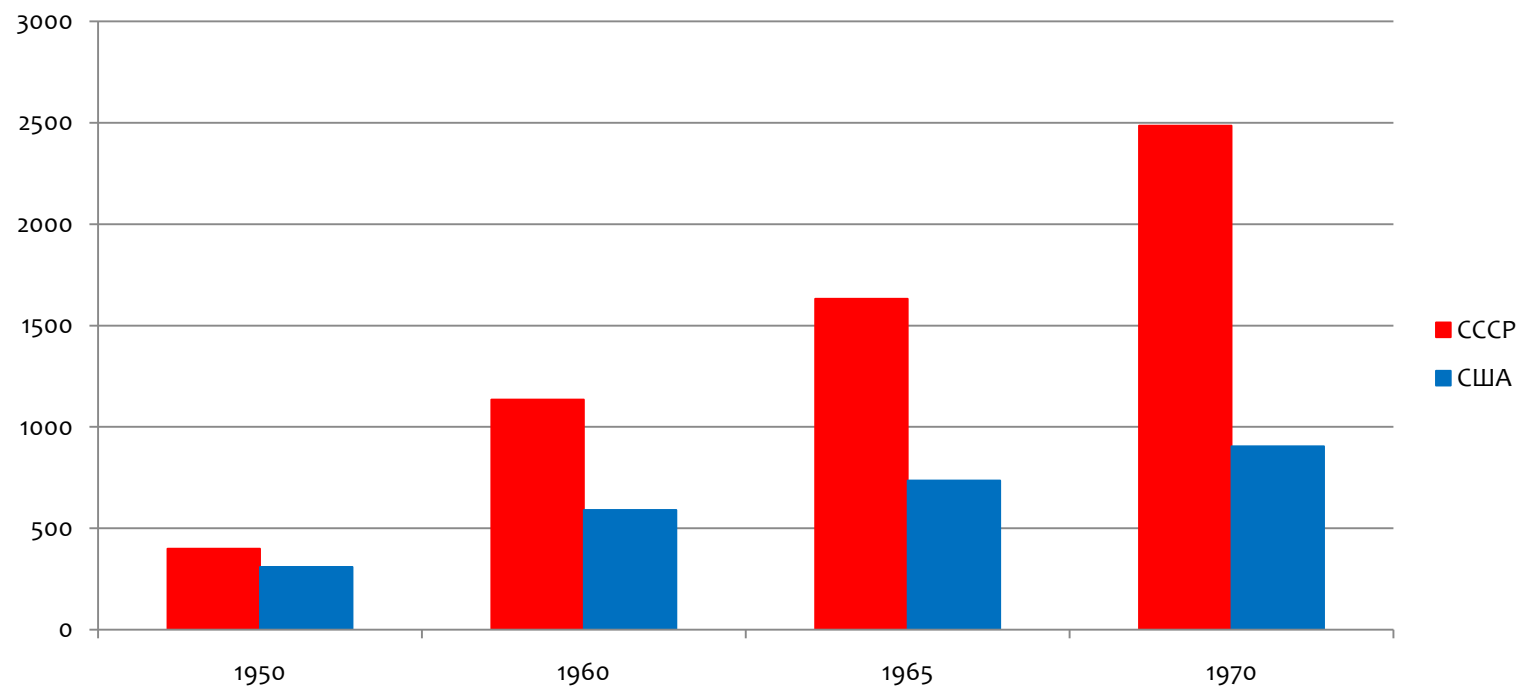
ПОСЛЕ ПОБЕДЫ

- * **МНОГИЕ ИНЖЕНЕРЫ ПОГИБЛИ**
- * **НЕОБХОДИМОСТЬ ОДНОВРЕМЕННО ВОССТАНАВЛИВАТЬ РАЗРУШЕННОЕ ХОЗЯЙСТВО И ВЕСТИ ГОНКУ ВООРУЖЕНИЙ**
- * **НЕХВАТКА ИНЖЕНЕРНЫХ РЕСУРСОВ**
- * **В ПРОЕКТНЫХ ИНСТИТУТАХ СССР ДО 2/3 СОТРУДНИКОВ - ЖЕНЩИНЫ**

ПОСЛЕ ПОБЕДЫ

- * **КОЛИЧЕСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ ВУЗОВ В СТРАНЕ
ВЫРОСЛО В 3,5 РАЗА**
- * **СОЗДАНА СИСТЕМА НОРМ И ПРАВИЛ,
РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ И РЕЗУЛЬТАТ, И ПРОЦЕСС
ЕГО ДОСТИЖЕНИЯ**
- * **МАССОВОСТЬ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ
СНИЖЕНИИ ЕГО КАЧЕСТВА**
- * **УТРАЧИВАНИЕ ИНЖЕНЕРОМ РОЛИ
РУКОВОДИТЕЛЯ**

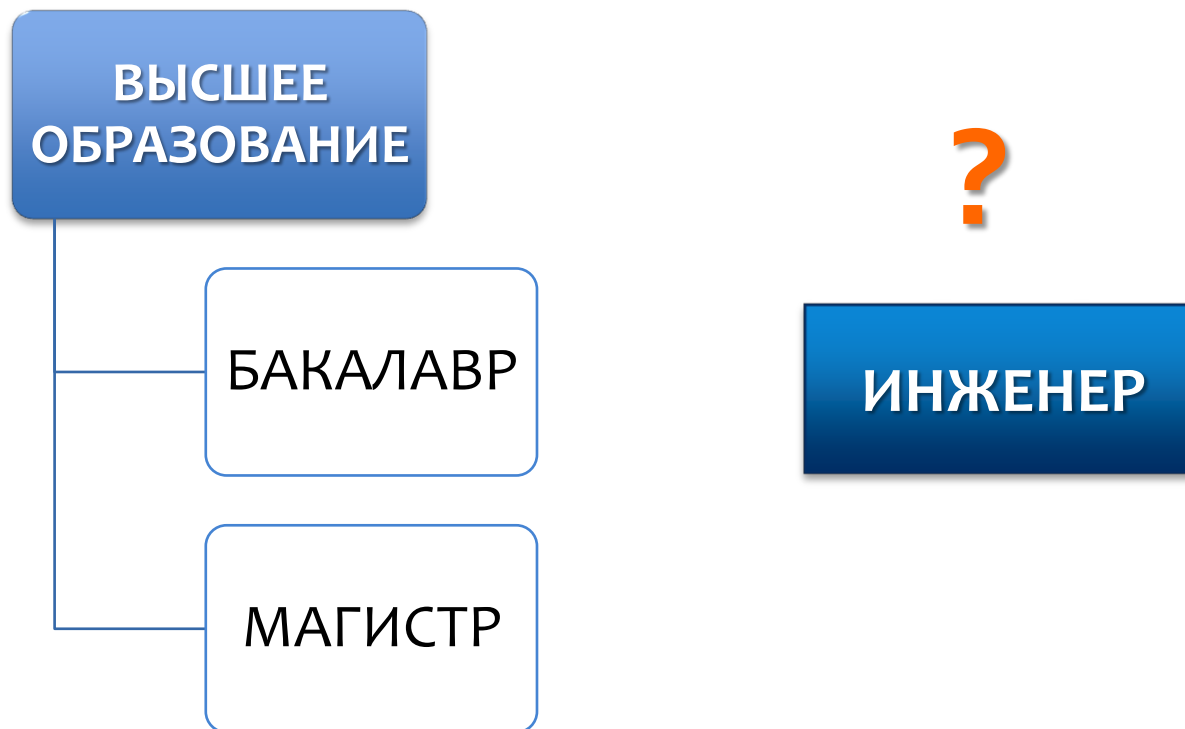
ДИПЛОМИРОВАННЫЕ ИНЖЕНЕРЫ, ЗАНЯТЫЕ В ХОЗЯЙСТВЕ СССР И США, ТЫС. ЧЕЛ



ИНЖЕНЕР В НАШЕ ВРЕМЯ

- * **МЫ ДО СИХ ПОР ПОЛЬЗУЕМСЯ В ОСНОВНОМ ДОСТИЖЕНИЯМИ СОВЕТСКОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ШКОЛЫ**
- * **РАЗРУШЕНИЕ СИСТЕМЫ, СОЗДАННОЙ В СОВЕТСКИЕ ВРЕМЕНА**
- * **ЛИБЕРАЛИЗАЦИЯ РЫНКА ПОСЛЕ ВСТУПЛЕНИЯ РОССИИ В ВТО**
- * **ОБОСТРЕНИЕ КОНКУРЕНЦИИ**
- * **ОТСУТСТВИЕ АВТОНОМНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ ИЗМЕНИЛОСЬ



НЕОБХОДИМЫ ИЗМЕНЕНИЯ

- * В РОССИИ ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО И ТЕХНОЛОГИИ ЕСТЬ, А В ДЕЙСТВУЮЩЕМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ ОТСУТСТВУЮТ ПОНЯТИЯ «ИНЖЕНЕР» И «ИНЖЕНЕРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ», «ТЕХНОЛОГИЯ» И «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»
- * НЕОБХОДИМО СОВЕРШЕНСТВОВАТЬ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО, ПРИНЯТЬ ЗАКОН ОБ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СОЗДАТЬ ПАЛАТУ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ИНЖЕНЕРОВ