

# ТЕХНОЛОГИИ ОБОГРЕВА ДЛЯ АРКТИЧЕСКИХ ПРИБРЕЖНЫХ И МОРСКИХ КОНСТРУКЦИЙ



Ваши специалисты по электрообогреву®

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)





# РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА ДЛЯ АРКТИЧЕСКИХ ПРИБРЕЖНЫХ И МОРСКИХ КОНСТРУКЦИЙ



МОРСКИЕ  
НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩИЕ  
ПЛАТФОРМЫ



АРКТИЧЕСКИЕ  
БУРОВЫЕ УСТАНОВКИ



ПЛАВУЧИЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ  
ДОБЫЧИ, ХРАНЕНИЯ И  
ОТГРУЗКИ НЕФТИ,  
ПЛАВУЧИЕ  
НЕФТЕХРАНИЛИЩА,  
ПЛАВУЧИЕ  
СПГ-ТЕРМИНАЛЫ,  
ПЛАВУЧИЕ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
ПЛАТФОРМЫ



СПГ-ТАНКЕРЫ



НЕФТЕТАНКЕРЫ



ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СУДА



ЛЕДОКОЛЫ



НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ  
СУДА



СНАБЖЕНЧЕСКИЕ СУДА

## РАЗВЕДКА И ДОБЫЧА

В XXI веке отмечается колоссальный рост спроса на глобальном энергетическом рынке. Чтобы удовлетворить спрос, международная нефтегазовая индустрия в поисках новых энергетических ресурсов ведет разведку по всему миру. Нефтегазовые компании сталкиваются с необходимостью обеспечить высокотехнологичные и экологичные решения.

В арктическом регионе находится значительная часть неразведанных запасов нефти и газа. Однако в Арктике, где компании и люди сталкиваются с экстремальными температурами, опускающимися до  $-60^{\circ}\text{C}$ , разведка и добыча вызывает определенные трудности.

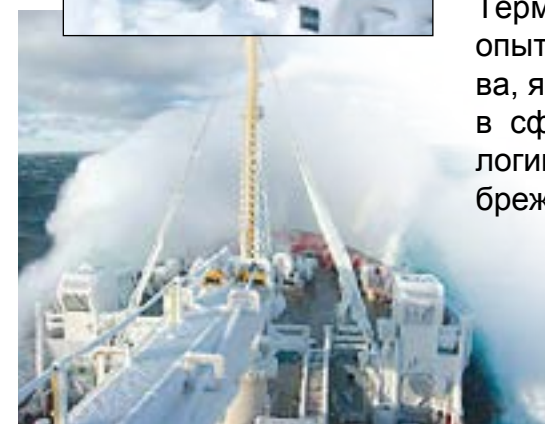


## СУРОВЫЕ ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

В высокоширотных северных арктических и полярных районах исключительно низкая температура наружного воздуха и сильные ветры образуют снеговую и ледовую обстановку, требующую особого внимания в работе.

Компания Термон предоставляет решения по защите от замерзания, поддержанию заданной температуры, системам противообледенения и удаления льда на арктических судах и сооружениях.

Эти системы помогают обеспечить условия эксплуатационной и личной безопасности в работе. Термон, с более чем 60-летним опытом работы в области обогрева, является признанным лидером в сфере обогревательных технологий для применения на прибрежных и морских конструкциях.







# ТЕХНОЛОГИИ ТЕРМОН

В полярных и арктических условиях образование льда на открытых поверхностях создает серьезные проблемы, затрагивающие безопасность персонала и производственной деятельности. Образование льда может быть вызвано морскими брызгами и/или снегом, дождем, и туманом, в условиях низких температур окружающего воздуха. Компания Термон разработала **СИСТЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ** в областях антиобледенения и удаления льда для морских вспомогательных и снабженческих судов, ледоколов, полупогружных буровых установок и платформ.



Системы теплоспутникового обогрева разработаны для того, чтобы должным образом защитить все трубопроводы, суда, инструменты и оборудование при работе в условиях низких температур с холодной морской водой и сильным ветром.

К четырем основным принципам проектирования относятся:

- Антиобледенение: предотвращение образования льда и замораживания, когда температура на поверхности удерживается выше точки замерзания при расчетных параметрах "наихудшего сценария" температуры окружающего воздуха.
- Льдоудаление: удаление выросшего льда в расчетный период времени в случае необходимости.
- Защита от замерзания: для трубопроводов, клапанов, инструментов и оборудования, содержащих жидкости.
- Поддержание необходимой температуры процесса: поддержание необходимых температур в трубопроводах, клапанах, инструментах и оборудовании.



**УПЛОТНЕНИЯ ДВЕРЕЙ**  
Для водонепроницаемых дверей требуется значительное количество тепла для предотвращения обледенения уплотнений.



**ТРАПЫ**  
Линия обогрева для предотвращения обледенения или удаления льда на трапах устанавливается с нижней стороны каждой ступени.

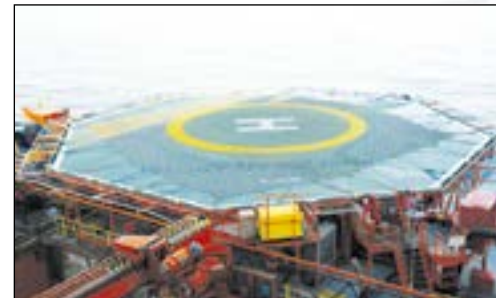


**ПОРУЧНИ**  
Чтобы обеспечить безопасную опору для персонала, устанавливается линия обогрева для предотвращения обледенения поручней или удаления льда с них.



**ЛЮКИ**  
Линия обогрева необходима для предотвращения обледенения в уплотнениях люка, чтобы он мог открываться так, как положено.

**РЕШЕНИЯ** по обогреву от компании Термон разработаны специально для того, чтобы создать безопасные условия работы на платформах, путях эвакуации, и вертолетных площадках. Обладая более чем 60-летним опытом работы в области обогрева, компания Термон проведет расчет каждой конструкции и разработает комплексную систему обогрева.



**ВЕРТОЛЕТНЫЕ ПЛОЩАДКИ**  
Для вертолетных площадок также может потребоваться обеспечение антиобледенения или удаление льда. Различные конструкции и материалы, используемые для этих площадок, могут потребовать проведение компанией Термон оценки каждой конструкции для обеспечения надлежащего обогрева и надежной производительности обогревательной системы.



**МОРСКИЕ СПАСАТЕЛЬНЫЕ СТАНЦИИ**  
Линия обогрева требуется для обеспечения безопасности персонала в местах сбора по тревоге.



**ПЛАТФОРМЫ И ПЕРЕХОДЫ**  
Линия обогрева может потребоваться для обеспечения антиобледенения или удаления льда в целях безопасности персонала.



Системы обеспечения антиобледенения и удаления льда могут быть спроектированы и установлены «на палубе» или «под палубой» с термоизоляцией. У компании Термон имеется опыт работы с обоими типами систем.







## РЕШЕНИЯ ТЕРМОН

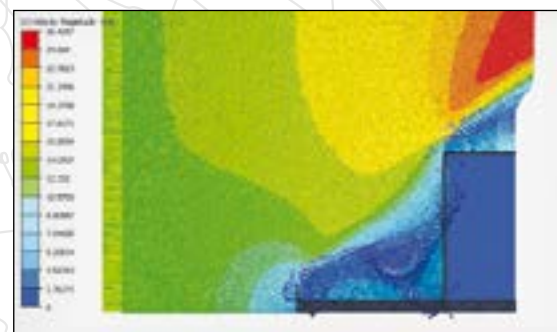
Обогрев на плавучих системах добычи, хранения, и отгрузки нефти, а также на плавучих нефтехранилищах, как правило, нужен для палубных трубопроводов нефтяных и химических продуктов. Компания Термон разработала системы обогрева для защиты от замерзания и поддержания температуры в:



- Подводящих и сливных трубопроводах
- Линиях возврата газа/пара
- Очистных трубопроводах
- Топливных трубопроводах
- Резервуарах и емкостях для хранения
- Линиях очистки палуб и цистерн
- Линиях защиты от пожара
- Топливопроводах и поливных трубопроводах капельного орошения машинного отделения
- Перепускных трубопроводах
- Нагнетательных/напорных трубопроводах
- Противопожарных разбрызгивателях

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ

Компания Термон предоставляет услуги по экспертному проектированию и управлению проектом. Инженеры Термон осуществляют расчет предполагаемых теплотерь, разрабатывая модели теплопереноса с целью определения необходимой тепловой мощности методом конечных элементов (FEA) и вычислительной гидрогазодинамики (CFD) для получения температурного распределения. Термон предоставляет оптимальный тепловой расчет с необходимым распределением электрической нагрузки.



Вычислительная гидрогазодинамика (CFD) применяется для определения влияния ветра на теплотери не имеющих теплоизоляции поверхностей, которые надлежит очищать от снега и льда.

## ПРОДУКЦИЯ ТЕРМОН

Компания Термон разработала обширный ассортимент экологичных и надежных продуктов для экстремальных погодных условий, в которых находятся морские вспомогательные и снабженческие суда, ледоколы, полупогружные буровые установки и платформы. Вся эта продукция производится компанией Термон в соответствии с международными промышленными стандартами и одобрена для установки и работы в опасных (классифицированных) областях.



## УПРАВЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ

Работа системы обогрева является критически важной и потому требует повышенного контроля и наблюдения. Централизованные управление и контроль за системами обогрева особенно значимы для крупных систем электрообогрева (ЕНТ), где необходимо регулирование потребления энергии. Системы управления и контроля от компании Термон специально разработаны таким образом, чтобы обеспечивать самые низкие издержки Заказчика, включая расходы на эксплуатацию и обслуживание.

## КОДЫ И СТАНДАРТЫ

Компания Термон сотрудничает с различными органами по классификации в целях разработки решений, которые будут соответствовать вскоре вступающему в силу Полярному кодексу ИМО. Системы обогрева от компании Термон проверены и зарегистрированы многими разрешительными органами и морскими организациями, как соответствующие стандартам IEEEE515, IEC60079-30 для промышленного обогрева.



# Компания Термон поставляет продукцию и услуги по обеспечению обогрева для морских нефтегазовых проектов по всему миру

SEVAN Marine ASA	Maersk Drilling	British Gas
BW Offshore	CNOOC	ConocoPhillips
COSL	Tate & Lyle	ExxonMobil
Eni Saipem	Anzon Energy Ltd	Hamilton Company
JX Nippon Oil Energy Corporation	Petrodar Operation Company	Heerema Group
Esso	Devon	Kerr-McGee
Origin Energy	AETPL	FMC Corp
CLJOC	JVPC	Kraerner ASA
Premier Oil	Vanguard Energy Corp	Hydro
Hoang Long JOC	Occidental Petroleum Corp.	ONGC India
Subsea 7	SBM Offshore	Phillips 66
SINOPEC	Vietsovetro	Sakhalin Energy
Maersk Oil	Shell Oil Company	Smedvig ASA
Skeie Drilling & Production	Santa Fe Petroleum Inc.	Sovereign Oil & Gas
Pertamina Patra Niaga	ABB Oil & Gas	Stena Drilling
Petrobas	Aker Solutions	Texaco
Daewoo	The Hess Corporation	Vageri
The Monobuoy Co	Amoco Corporation	Woodside Petroleum Ltd.
Talisman Energy	ARCO	KNOT Offshore Partners LP
Prosafe	BHP Billiton Ltd.	Dynagas Ltd.
PTTEP	BP	Fred Olsen & Co.
Bluewater Energy	Statoil	Korea National Oil Corp
	Britannia Operator Ltd	

## Отделения по всему миру

СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ КАНАДА МЕКСИКА НИДЕРЛАНДЫ ВЕЛИКОБРИТАНИЯ ФРАНЦИЯ  
ИСПАНИЯ ГЕРМАНИЯ РОССИЯ АВСТРАЛИЯ МАЛАЙЗИЯ КИТАЙ ИНДИЯ ЯПОНИЯ  
ЮЖНАЯ КОРЕЯ БАХРЕЙН БРАЗИЛИЯ



### Головная организация в Европе:

Boezemweg 25 • PO Box 205 • 2640 AE Pijnacker  
• The Netherlands  
Phone: +31 (0) 15-36 15 370

### Центральный офис:

100 Thermon Dr. • PO Box 609 • San Marcos, TX  
78667-0609 • USA  
Phone: +1 512-396-5801

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)

ISO 9001  
REGISTERED