

# Установка X-11

Модульная установка для морских работ с гибкими насосно-компрессорными трубами (ГНКТ) X-11\* с активной системой технологического управления и автоматизированными системами безопасности предназначена для любых видов морских работ.

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- Интегрированные отказоустойчивые системы, повышающие безопасность
- Более высокая эффективность и безопасность при доставке на буровую площадку
- Уменьшение занимаемых площадей за счет модульной конструкции, позволяющей осуществлять монтаж одного модуля на другой

## ПРИМЕНЕНИЕ

- Предназначена для любых морских работ
- Подходит для обычных платформ, барж, самоподъемных платформ, буровых судов и полупогружных платформ

## ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Электро-дистанционное управление основными блоками из кабины оператора
- Самоограничивающее управление скоростями инжектора и силовых нагрузок
- Системы с компьютерным управлением позволяют устранять излишнее тяговое и спусковое усилие
- Интегрированная автоматическая система управления гидравлической насосной установкой
- Возможность конфигурирования системы для использования величин рабочего давления в скважине категории 3
- Автоматическая отказоустойчивая система тормоза барабанной катушки
- Полуавтоматический процесс стыковки ГНКТ уменьшает необходимость нахождения персонала на инжекторе
- Контроль состояния всех электронных, гидравлических и пневматических систем
- Работает с ГНКТ размером от 1 1/4 до 2 7/8 дюймов
- Отказоустойчивые системы с дублированием интегрированным ручным управлением
- Детальный точный вход в ствол за счет ввода геометрических данных в реальном времени
- Непрерывный мониторинг давления и положения клапанов в системе ПВП
- Уменьшение количества необходимых гидравлических и механических соединений
- Зонированная кабина управления, отвечающая требованиям АTEX с маркировкой согласно CE, гидравлический блок питания, катушка и инжектор

## Гибкая конструкция, приспособляемая для целевого назначения

Установка X-11 является эксплуатационно гибкой конструкцией целевого назначения, которая легко приспособляется ко многим морским сооружениям – обычным платформам, баржам, самоподъемным платформам, буровым судам и полупогружным платформам.

Система работает с ГНКТ размером от 1 1/4 до 2 7/8; процесс перехода от одного размера ГНКТ к другому стал быстрее, безопаснее и эффективнее.

## Больше автоматизации, меньше сложностей

Система X-11 включает пять основных блоков:

- гидравлический блок питания
- кабина управления
- вставная барабанная катушка
- два транспортных контейнера с оборудованием контроля скважин и инжектором.

Гидравлический блок питания, кабина управления и транспортные контейнеры, имеющие модульный дизайн, располагаются в стандартных морских контейнерах; кабина управления может быть размещена на гидравлическом блоке питания. Такая конструкция позволяет уменьшить общую массу системы ГНКТ и снизить занимаемую ею площадь.

Автоматизированная система управления установки контролирует параметры скважин и состояние всей электрогидравлической системы. Система управления обнаруживает любые возникшие изменения и своевременно уведомляет об этом оператора. Помимо получения данных в реальном времени и их передачи удаленным объектам, система X-11 предоставляет единый централизованный пункт управления для всей операции с ГНКТ.

Модульный состав объединяет основные компоненты ГНКТ, которые легко соединяются, оптимизируют использование пространства и обеспечивают максимальную гибкость.

## Повышенная безопасность и эффективность

Система X-11 для ГНКТ повышает эффективность и безопасность процесса доставки на буровую площадку с уменьшением общей стоимости всей системы. Автоматизация ряда ключевых процессов уменьшает потребность в рабочей силе. Более высокая эргономика, уменьшение занимаемой площади и автоматизированные системы управления и контроля позволяют оператору работ с ГНКТ сосредоточиться на технических аспектах скважинных работ, а не на координации оборудования.



# Установка X-11

## Общие спецификации

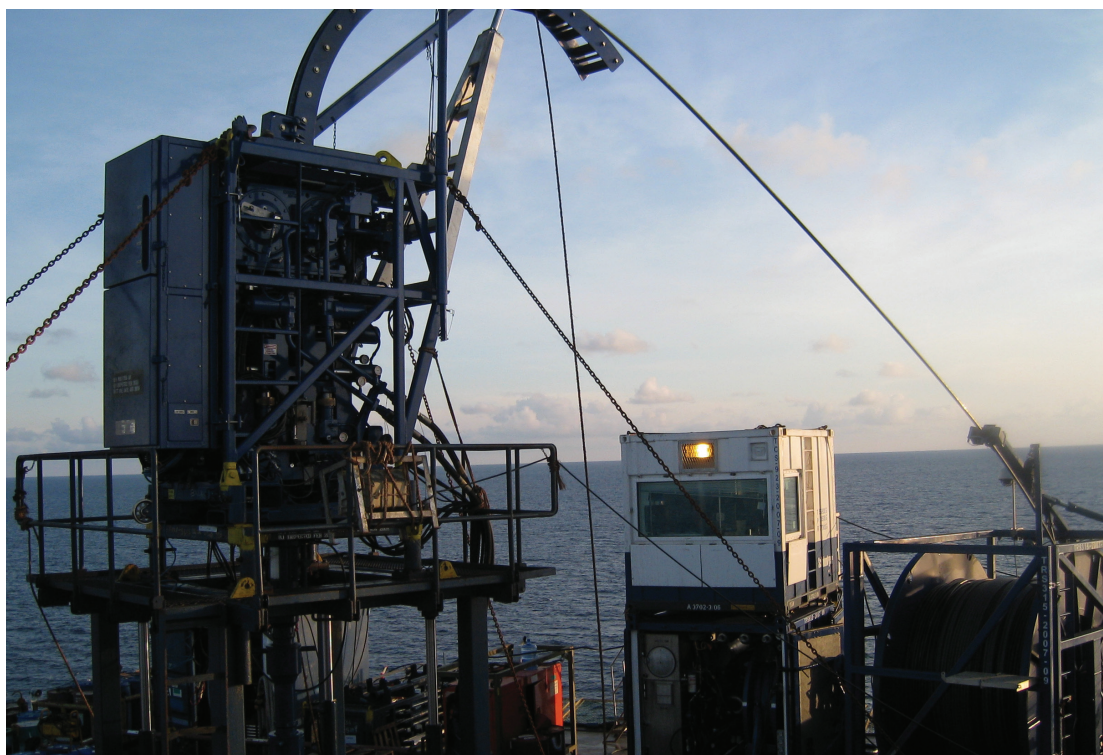
Диапазон рабочих температур от -4° F (-20°C) до 118° F (48°C)

## Гидравлический блок питания

Двигатель	Двигатель Caterpillar® C9 Tier III, 340 л.с.
Система аварийной остановки двигателя	Аварийное прекращение забора воздуха, автоматический останов при забросе двигателя, детекторы газа
Гидравлический насос	Шестеренчатый трехблочный насос, 250 л.с.
Гидравлические контуры	Полузамкнутый контур, 3 000 фунтов/кв.дюйм (20,68 МПа) и 5 000 фунтов/кв.дюйм (34,48 МПа)
Аккумуляторы	Три на 15 галл. США (0,057 м³)
Дизельный резервуар	150 галл. США (0,57 м³)
Гидравлический резервуар	150 галл. США (0,57 м³)
Длина x ширина x высота	10 x 8 x 8,5 футов (3,05 x 2,44 x 2,59 м)
Масса	25 000 фунтов (11 339,8 кг)
Сертификация подъемных приспособлений	DNV 2.7.1
Сертификация	ATEX, с маркировкой согласно CE, совместимость с зоной 2

## Кабина управления

Кабина	Промывка под давлением
Средства управления	Система технологического управления
Получение данных	Технология CoiCAT*
Внешний мониторинг (система видеокamеры)	Дистанционная намотка, стриппер, два дополнительных по мере необходимости
Климат-контроль	Система охлаждения 30 000 БТЕ
Внешний обзор	270°
Длина x ширина x высота	10 x 8 x 8,5 футов (3,05 x 2,44 x 2,59 м)
Масса	15 000 фунтов (6 803,9 кг)
Сертификация подъемных приспособлений	DNV 2.7.1
Сертификация	ATEX, с маркировкой согласно CE, совместимость с зоной 2



# Установка X-11

## Система вставной барабанной катушки

Нагрузка	В верхней и передней части силового стенда
Приемно-намоточное устройство	Плавающий рычаг, подходит для всех размеров труб, автоматизированные электронно-гидравлические средства контроля намотки
Система привода	Цепной привод
Вертлюг для катушки	Номинал 15 000 фунтов/кв.дюйм (103,42 МПа)
Преобразователь давления циркуляции	Встроенного типа с манифольдом, оснащенным двойным запорным клапаном
Камера пуска скребков	Да
Возможность запуска шаров	Да
Мониторинг состояния НКТ	Устройство контроля толщины стенок и овальности ГНКТ
Смазка трубопровода (наружная)	Автоматическая смазка с аппликатором на приемно-намоточном устройстве, объем резервуара 5 галл. США
Смазка НКТ (внутренняя для защиты от коррозии)	Автономная система
Оборудование для обеспечения безопасности	Страховочный ремень, рабочие платформы для доступа к приемно-намоточному устройству

## Спецификации на намоточный барабан НКТ

Внешний диаметр фланца	Диаметр сердечника	Ширина	Размер НКТ	При эффективности намотки 95%
142 фута (3,61 м)	80 футов (2,03 м)	68,5 футов (1,74 м)	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> дюйма	37 800 футов (11 521,4 м)
			1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> дюйма	26 700 футов (8 138,2 м)
			1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> дюйма	19 800 футов (6 035,1 м)
			2 дюйма	14 600 футов (4 450,1 м)

Внешний диаметр фланца	Диаметр сердечника	Ширина	Размер НКТ	При эффективности намотки 95%
142 фута (3,61 м)	70 футов (1,78 м)	68,5 футов (1,74 м)	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> дюйма	41 300 футов (12 588,2 м)
			1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> дюйма	28 500 футов (8 686,8 м)
			1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> дюйма	21 800 футов (6 644,6 м)
			2 дюйма	н/д <sup>†</sup>

Длина x ширина x высота	13,83 x 8,5 x 12,25 футов (4,22 x 2,59 x 3,73 м)
Масса с пустым барабаном	19 500 фунтов (8 845,1 кг)
Масса пустого барабана	5 700 фунтов (2 585,5 кг)
Блок, макс. масса брутто с наполненными НКТ	100 000 фунтов (45 359,3 кг)
Сертификация подъемных приспособлений	DNV 2.7.1
Сертификация	ATEX, с маркировкой согласно CE, совместимость с зоной 2

## Спецификации на инжектор

Конфигурация HR 560	Тяга 60 000 фунтов-силы, спуско-подъемное усилие 26 000 фунтов-силы (тяга 266 893 Н, спуско-подъемное усилие 115 654 Н)
Конфигурация HR 580	Тяга 80 000 фунтов, спусковое усилие 40 000 фунтов (тяга 355 858 Н, спусковое усилие 177 929 Н)
Конфигурация HR 5100	Тяга 100 000 фунтов, спусковое усилие 50 000 фунтов (тяга 444 822 Н, спусковое усилие 222 411 Н)
Гидросистема	5 000 фунтов/кв.дюйм (34,48 МПа) контур с системами мониторинга состояния
Глубинная система	Универсальное устройство контроля длины НКТ, монтируется под цепями инжектора
Гусак	72-дюймовый (1,83-метровый) гусак с системой защиты от перегрузок, предназначен для 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -дюймовых (3,175-сантиметровых) и 2 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -дюймовых (7,303-сантиметровых) ГНКТ
	100-дюймовый (2,54-метровый) гусак с системой защиты от перегрузок, предназначен для 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -дюймовых (3,175-сантиметровых) и 2 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -дюймовых (7,303-сантиметровых) ГНКТ
Мониторинг состояния	Датчики обнаружения металлических осколков и температуры
Система безопасности	Система страховочного ремня
Сертификация подъемных приспособлений	DNV 2.7.1
Сертификация	ATEX, с маркировкой согласно CE, совместимость с зоной 1





# Установка X-11

## Пункт управления ПВП

Эксплуатация	Контролирует работу двух стрипперов, система двух сдвоенных комбинированных или одного четырехступенчатого ПВП, задвижки глушения и потока
Рабочий режим	Управление из кабины или пульта управления с автоматическим определением положения плашек и обратной связью с системой управления
Сертификация	ATEX, с маркировкой согласно CE, совместимость с зоной 2

## Оборудование контроля скважин

ПВП	10 000 фунтов/кв.дюйм (68,95 МПа) сдвоенный комбинированный 4,06-дюймовый (10,31-сантиметровый) ПВП с блокировкой скольжения ствола
Стриппер	4,06-дюйм. (10,31 см), 10 000 фунтов/кв.дюйм (68,95 МПа)
2-фут. райзер	4,06-дюйм. (10,31 см), 10 000 фунтов/кв.дюйм (68,95 МПа)
4-фут. райзер	4,06-дюйм. (10,31 см), 10 000 фунтов/кв.дюйм (68,95 МПа)
8-фут. райзер	4,06-дюйм. (10,31 см), 10 000 фунтов/кв.дюйм (68,95 МПа)

## Транспортный контейнер инжектора

Инжектор, стриппер, опоры инжектора	
Длина x ширина x высота	10 x 8 x 9,5 (3,05 x 2,44 x 2,89 м)
Масса	6 000 фунтов (2 721,6 кг)
Масса брутто при полной нагрузке	28 000 фунтов (12 700,6 кг)
Сертификация подъемных приспособлений	DNV 2.7.1
Сертификация	Маркировка CE

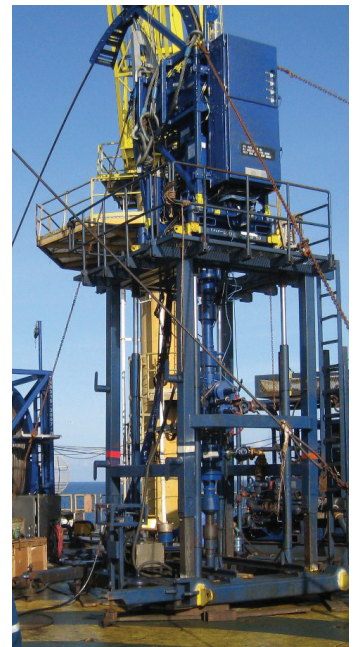
## Транспортный контейнер системы регулирования работы скважины

ПВП, гусак, тележка ПВП, райзеры, лестница	
Длина x ширина x высота	10 x 8 x 9,5 футов (3,05 x 2,44 x 2,89 м)
Масса	6 000 фунтов (2 721,6 кг)
Масса брутто при полной нагрузке	28 000 фунтов (12 700,6 кг)
Сертификация подъемных приспособлений	DNV 2.7.1
Сертификация	Маркировка CE

## Дополнительные компоненты

Звукоизолированный блок питания	
Макс. средний уровень звукового давления	Макс. средний уровень звукового давления
Диапазон рабочих температур	Диапазон рабочих температур
Сертификация	Сертификация
Блок преобразования катушки	
	Подходит для стандартных катушек ГНКТ, обеспечивает полнофункциональное управление
Сертификация	ATEX, с маркировкой согласно CE, совместимость с зоной 2

<sup>†</sup> нет данных



[www.slb.com/coiledtubing](http://www.slb.com/coiledtubing)

**Schlumberger**