



УЛЬТРАЗВУКОВАЯ БУРОВАЯ УСТАНОВКА LS™ 600

Обзор продукции

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ БУРОВАЯ УСТАНОВКА

LS™600

В соответствии с традициями разработки инновационных решений в области бурения компания Voart Longyear с гордостью представляет наиболее современную ультразвуковую буровую установку на рынке. Благодаря инновационным конструктивным решениям и запатентованным технологиям установка LS™600 обеспечивает более глубокое бурение и более точное взятие кернов и на сегодняшний день имеет самый широкий охват рынка среди других ультразвуковых буровых установок.

Усовершенствованная конструкция

Установка LS600 имеет пневматическую изоляционную систему, размещенную в бурильной головке. Эта система предотвращает передачу резонансной энергии на буровую установку. Система направляет максимальное количество энергии вниз по бурильной колонне на торец коронки. Это обеспечивает повышенную скорость бурения. Благодаря усовершенствованной конструкции наши буровые бурильные головки увеличенный срок службы, обеспечивают повышенную скорость бурения и более глубокое бурение.

Увеличенная глубина бурения

Для привода бурильной головки установки LS600 используется двигатель Caterpillar® с турбонаддувом, рабочим объемом 6,6 л и мощностью 228 л.с. Благодаря этому глубина бурения может достигать 600 футов.

Превосходное получение информации

Установка LS600 выполняет сквозное бурение и взятие кернов вскрышных и скальных пород. При этом извлечение керна составляет 100% без риска брака и без использования жидкостей. Помимо взятия практически неповрежденных кернов установка LS600 имеет погрешность глубины бурения менее 1%. Это позволяет операторам установки точно определять глубину взятия кернов. Больше информации при меньшем количестве скважин - это одно из главных преимуществ ультразвуковой буровой установки.

ШИРОКИЙ ОХВАТ РАЗЛИЧНЫХ РЫНКОВ

Благодаря высокой скорости бурения, возможности взятия неповрежденных кернов с использованием небольшого количества жидкости или при ее отсутствии, а также благодаря уникальной системе перемещения обсадной колонны установка LS600 является идеальным вариантом для некоторых отраслей промышленности.

Горнодобывающая промышленность

Преимуществом установки LS600 для горнодобывающей промышленности является очень высокая точность при взятии кернов из рыхлых пластов. Возможные операции:

- взятие кернов на площадках кучного выщелачивания и хранения хвостов;
- создание наблюдательных скважин и отбор образцов воды;
- работы по удалению воды;
- взятие образцов с помощью канатного инструмента.

Защита окружающей среды

Благодаря непрерывному обсаживанию скважины и использованию небольшого количества жидкости или полному отсутствию жидкости установка LS600 позволяет устранить риск перекрестного загрязнения и является идеальным вариантом для экологических и геотехнических работ.

Инфраструктура

Установка LS600 является отличным вариантом для проектов по созданию инфраструктуры благодаря способности бурить идеально прямые скважины с отклонением менее 1° под различными углами. Кроме того, эта установка может оснащаться молотом для стандартных испытаний грунта на пенетрацию. Это повышает универсальность машины.





СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БУРОВОЙ ШТАНГОЙ И ОБСАДНОЙ КОЛОННОЙ

Установка LSTTM600 оснащена балконом с пальцами для вертикального хранения штанг рядом с мачтой, запатентованным пружинным грейферным захватом для безопасного извлечения штанг с балкона, механизмом наклона головки на 90° для перемещения штанг/обсадной колонны, а также комплексной системой обслуживания машины с порталным краном для подачи штанг к головке. Эта усовершенствованная система обеспечивает производительность и безопасность при буровых работах.

РОСТАЯ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ КОНСТРУКЦИЯ

Ручная гидравлическая система удобна в эксплуатации и обслуживании.

БАРЬЕР ВРАЩЕНИЯ С БЛОКИРОВКОЙ

Барьер вращения с блокировкой замедляет вращение, когда он открыт, что обеспечивает дополнительную безопасность оператора.

РЕЗИНОВЫЕ ГУСЕНИЧНЫЕ ЛЕНТЫ

Гусеничные ленты с низким давлением на грунт позволяют предотвратить повреждения асфальта и неустойчивых грунтов.

СМАЗОЧНАЯ ПОРШНЕВАЯ СИСТЕМА СОЗДАНИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯГА

Смазочная поршневая система обеспечивает создание предварительного натяга подшипников с помощью давления консистентной смазки. В случае снижения давления смазки головка автоматически выключается для предотвращения повреждений.

ПРОЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ВРАЩЕНИЯ И КАЧАНИЯ

Механизмы вращения и качания установки LS600 изготовлены из высококачественных материалов и имеют усовершенствованную конструкцию, которая обеспечивает увеличенный срок службы и улучшенные эксплуатационные характеристики.

РАЗРАБОТАНО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛЕВЫХ ИСПЫТАНИЙ

Новая установка LS™600 является результатом почти 20-летнего практического опыта в области инженерных разработок и полевых испытаний. Установка LS600 способна выполнять бурение на глубину до 600 футов и может работать с обсадными колоннами диаметром до 12 дюймов. Помимо превосходных характеристик бурения машина LS600 оснащена гусеничной ходовой частью, которая обеспечивает улучшенную проходимость по рабочим площадкам.





ПРЕИМУЩЕСТВА УЛЬТРАЗВУКОВОГО БУРЕНИЯ

< 1%

**ОТКЛОНЕНИЕ ОТ
НАПРАВЛЕНИЯ
БУРЕНИЯ**

Превосходное получение информации

Ультразвуковое бурение позволяет получить равномерный, практически неповрежденный керн из любого пласта с непревзойденным качеством и точностью. Благодаря тому, что погрешность при бурении составляет менее 1%, буровая бригада точно знает, с какой глубины был взят керн.

80%

СНИЖЕНИЕ ОТХОДОВ

Сокращение количества отходов

Объем отходов в ультразвуковом бурении уменьшен на 80% по сравнению с традиционными методами. Благодаря этому уменьшаются расходы на дорогостоящую утилизацию отходов.

**2-кратное
УВЕЛИЧЕНИЕ
СКОРОСТИ**

Производительность

Скорость бурения установки LST™600 в 2 раза превышает скорость бурения при традиционных методах взятия кернов из вскрышных пород.

Более легкое строительство скважины

Ультразвуковое бурение вызывает минимальные разрушения в стенках скважины, благодаря чему облегчается освоение скважины и повышается производительность работ.

Универсальность

При ультразвуковом бурении выполняется установка временной наружной обсадной колонны по мере бурения скважины. Благодаря этому можно выполнить увеличенный объем работ с использованием одной скважины.

Уменьшение рисков

Ультразвуковое бурение значительно снижает риски срыва проекта в связи с неизвестными или сложными подповерхностными условиями.

КАК РАБОТАЕТ УЛЬТРАЗВУКОВОЕ БУРЕНИЕ

Ультразвуковое бурение является передовым методом бурения, в котором используется энергия высокочастотного резонанса, вырабатываемая ультразвуковой бурильной головкой. Эта энергия используется для перемещения колонковой трубы или обсадной колонны в подповерхностные пласты. Во время бурения резонансная энергия с различной частотой передается вниз по бурильной колонне к торцу буровой коронки. За счет вращения бурильной колонны обеспечивается равномерное распределение энергии и ударов торца коронки.

Резонансная энергия вырабатывается внутри ультразвуковой головки при помощи двух грузов, которые вращаются в противоположных направлениях. Пневматическая изоляционная система, размещенная внутри ультразвуковой головки, предотвращает передачу энергии резонанса на буровую установку и направляет основную часть энергии вниз по бурильной колонне.

Буровая бригада регулирует подачу резонансной энергии, вырабатываемую генератором ультразвуковой головки, в соответствии с характеристиками проходимого пласта для обеспечения максимальной производительности. Когда резонансная энергия ультразвуковых колебаний совпадает с естественной частотой колебаний бурильной колонны, возникает резонанс. В результате на торец буровой коронки передается максимальное количество энергии. В то же время значительно снижается трение о почву в областях, прилегающих непосредственно к бурильной колонне. Благодаря этому обеспечиваются высокие скорости бурения.

СХЕМА УЛЬТРАЗВУКОВОГО ВИБРАТОРА



ОПЕРАЦИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО БУРЕНИЯ

Несмотря на то, что существуют различные способы использования установки для ультразвукового бурения (в зависимости от условий рабочей площадки и целей проекта), наиболее распространенным методом является подача колонковой трубы, за которой следует бурильная колонна большего диаметра. Эта колонна используется для укрепления открытой скважины и предотвращает ее обрушение.

ЭТАП 1 - ПОДАЧА КОЛОНКОВОЙ ТРУБЫ

Перемещение колонковой трубы выполняется при помощи ультразвуковых колебаний. При необходимости эта операция может выполняться без подачи жидкости, воздуха или бурового раствора.



ЭТАП 2 - ПОДАЧА ОБСАДНОЙ КОЛОННЫ

После того, как колонковая труба окажется в нужном положении, поверх нее начинают спускать обсадную колонну, которая обеспечивает целостность скважины в рыхлых пластах. Перемещение обсадной колонны происходит под воздействием ультразвуковых колебаний.

ЭТАП 3 - ИЗВЛЕЧЕНИЕ КОЛОНКОВОЙ ТРУБЫ

Колонковая труба извлекается вместе с практически неповрежденным керном. При этом вынос керна составляет около 100%.



ЭТАП 4 - ПОВТОРНАЯ ПОДАЧА КОЛОНКОВОЙ ТРУБЫ

Для увеличения глубины повторяются этапы 1-3. При этом обеспечивается непрерывное взятие кернов из рыхлых пластов с отклонением менее 1%.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО БУРЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ



ШТАНГИ И ОБСАДНЫЕ КОЛОННЫ

Обсадные колонны диаметром 4,75 - 12 дюймов, колонковые трубы диаметром 3,75 - 10,5 дюймов и бурильные штанги диаметром 3,5" с высаженными и стандартными концами.



КОРОНКИ И БАШМАКИ

Полный ассортимент коронок и башмаков для различных грунтов и типов работ.



ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Вспомогательные машины имеют гусеничную ходовую часть и используются для перевозки буровых штанг/обсадных колонн и инструмента для выполнения различных проектов. Эти машины являются отличным дополнением к буровой установке LST™600.



ИНСТРУМЕНТЫ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Полный модельный ряд инструментов и вспомогательного оборудования, совместимого с установкой для ультразвукового бурения LS600. В числе этого оборудования присутствует система управления буровыми штангами с грейферным захватом. Конструкция системы запатентована компанией Boart Longyear.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Общие рабочие характеристики		
	Метрические единицы измерения	Единицы измерения США
Глубина бурения	152 мм - 182 м	6 дюймов - 600 футов
Максимальный диаметр бурения	305 мм	12 дюймов
Подъемное усилие	67.5 кН	15,175 фунт-сил
Усилие опускания	40.5 кН	9,105 фунт-сил
Макс. длина обсадной колонны	6 м	20 футов

Ультразвуковая головка		
	Метрические единицы измерения	Единицы измерения США
Тип бурильной головки	BL-150	
Моторы привода вибратора	Поршневые гидромоторы постоянного объема	
Диапазон частот	0-150 Гц	
Усилие на выходе при частоте 150 Гц	222 кН	50,000 фунтов
Двигатель вращения	Реверсивный героторный гидромотор Charl-Lynn	
Максимальный крутящий момент	3,660 Нм	2,700 фунт-сил-фут
Частота вращения	0-70 об/мин	

Первичный привод		
	Метрические единицы измерения	Единицы измерения США
Двигатель - стандартное исполнение	Caterpillar C6.6, с жидкостным охлаждением, турбонаддувом и охлаждением воздуха турбонаддува.	
Объем	6.6 л	402.8 дюйма ³
Мощность (максимум) при 2200 об/мин	168 кВт	225 л.с.
Выбросы	Stage™ III	класс 3
Емкость топливного бака	156 л	41.2 галл.

Двигатель - исполнение для большой высоты над уровнем моря	Caterpillar C7, с жидкостным охлаждением, турбонаддувом и охлаждением воздуха турбонаддува.	
Объем	7.2 л	439 дюймов ³
Мощность (максимум) при 2200 об/мин	223 кВт	300 л.с.
Выбросы	Stage™ III	класс 3
Емкость топливного бака	240 л	63.4 галл.

Гидравлическая система		
	Метрические единицы измерения	Единицы измерения США
Первичные насосы	Аксиально-поршневой насос с переменным рабочим объемом и замкнутым контуром	
Макс. расход	2 x 240 л/мин	2 x 63.4 галл./мин
Максимальное давление (заводская уставка)	27.5 МПа	4,000 фунт./кв. дюйм

Вторичные насосы	Шестеренчатые насосы	
Макс. расход	114+114+60+60 л/мин	30+30+15+15 галл/мин
Максимальное давление (заводская уставка)	20.5 МПа	3,000 фунт./кв.дюйм

Вспомогательный насос	Шестеренчатые насосы	
Макс. расход	60+114+114+35 л/мин	15+30+30+9 галл/мин
Максимальное давление (заводская уставка)	20.5 МПа	3,000 фунт./кв.дюйм
Объем бака для масла гидравлической системы, открытый контур	333 л	88 галл.
Объем бака для масла гидравлической системы, закрытый контур	208 л	55 галл.

Система буровой мачты		
	Метрические единицы измерения	Единицы измерения США
Общая длина		
Угол бурения	45° от горизонтали до 90° вертикально вниз	
Длина штанги	6 м	20 футов
Наклон головки	0 - 90°	

Система подачи бурового инструмента		
	Метрические единицы измерения	Единицы измерения США
Ход подачи	7.47 м	24.5 футов
Тяга подачи	67.5 кН	15,175 фунт-сил
Упор подачи	40.5 кН	9,105 фунт-сил
Скорость точной подачи подъема	25 м/мин	82 фут./мин
Скорость точной подачи спуска	42 м/мин	138 фут./мин
Скорость быстрой подачи подъема	50 м/мин	164 фута/мин
Скорость быстрой подачи спуска	84 м/мин	275 фут/мин
Угол бурения	45° от горизонтали до 90° вертикально вниз	

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Главная лебедка		
	Метрические единицы измерения	Единицы измерения США
Тяговое усилие на канате		
Пустой барабан	9,650 Н	2,169 фунтов
Полный барабан	7,145 Н	1,606 фунтов

Скорость троса		
Пустой барабан	41 м/мин	134 фут./мин
Полный барабан	56 м/мин	183 фут./мин
Диаметр троса основной лебедки	6 мм	1/4 дюйма
Минимальная прочность на разрыв	23.90 кН	5,373 фунта
Длина троса	65 м	213 футов

Канатная лебедка		
	Метрические единицы измерения	Единицы измерения США
Тяговое усилие на канате		
Пустой барабан	9,650 Н	2,169 фунтов
Полный барабан	7,145 Н	1,606 фунтов

Скорость троса		
Пустой барабан	41 м/мин	134 фут./мин
Полный барабан	56 м/мин	183 фут./мин
Диаметр троса основной лебедки	6 мм	1/4 дюйма
Минимальная прочность на разрыв	23.9 кН	5,373 фунта
Длина троса	152 м	500 футов

Штангодержатель/система развинчивания		
	Метрические единицы измерения	Единицы измерения США
Зажимы штанги	2 (двойные цилиндры = верхний и нижний)	
Макс. диаметр зажима (зажим/инструмент для развинчивания)	305 мм	12 дюймов
Диапазон диаметров зажима со стандартными губками	76 - 267 мм	3 - 10,5 дюйма
Диапазон диаметров зажима со специальными губками (обсадная колонна)	267 - 305 мм	10,5 - 12 футов
Усилие зажима	129 кН	29,000 фунтов
Макс. крутящий момент развинчивания	23 кНм	16,964 фунт-футов
Макс. угол развинчивания	39°	

Ходовая часть		
	Метрические единицы измерения	Единицы измерения США
Гусеничная - стандартное исполнение	Morooka 1500VD	
Макс. скорость, 1-я передача	7.6 км/ч	4.7 миль/ч
Макс. скорость, 2-я передача	11 км/ч	6.8 миль/ч
Ширина гусеничной ленты:	700 мм	27.5 дюйма
Давление на грунт	0.041 МПа	5.9 фунт./кв. дюйм

Гусеничная - исполнение для большой высоты над уровнем моря		
	Метрические единицы измерения	Единицы измерения США
Гусеничная - исполнение для большой высоты над уровнем моря	Morooka 2200VD	
Макс. скорость, 1-я передача	8 км/ч	5 миль/ч
Макс. скорость, 2-я передача	12 км/ч	7.5 миль/ч
Ширина гусеничной ленты:	750 мм	29.5 дюйма
Давление на грунт	0.046 МПа	6.6 фунт./кв. дюйм

Компрессор		
	Метрические единицы измерения	Единицы измерения США
Тип	Поршневой с гидравлическим приводом	
Макс. расход	400 л/мин	105 галл./мин
Макс. давление	8 бар	115 фунт./кв. дюйм

Варианты комплектования

Буровой насос		
	Метрические единицы измерения	Единицы измерения США
Тип	Triplex FMC L1622BCD с шаровыми клапанами	
Макс. расход	190 л/мин	50 галл./мин
Макс. давление	60 бар	870 фунт./кв. дюйм
Емкость бака	1,135 л	300 галл.

Насос для цементации		
	Метрические единицы измерения	Единицы измерения США
Тип	Винтовой насос Moyno 3L6	
Макс. расход	102 л/мин	27 галл./мин
Макс. давление	15 бар	225 фунт./кв. дюйм
Объем бака смесителя цементного раствора	52 л	14 галл.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Дополнительное оборудование

Сварочный аппарат с генератором		
	Метрические единицы измерения	Единицы измерения США
Тип	Getec, гидравлический привод	
Генератор		
Напряжение	120 В	
Частота	60 Гц	
Мощность	4,000 Вт	5.36 л.с.
Сварочный аппарат		
Ток	200 А	
Напряжение	12-30 В	
Рабочий цикл	68%	

Сварочный аппарат с генератором - европейская версия - Dynaset с гидравлическим приводом		
	Метрические единицы измерения	Единицы измерения США
Генератор		
Напряжение	230 В / 400 В	
Частота	50 Гц	
Мощность при 230 В	3,500 Вт	4,7 л.с.
Мощность при 400 В	6,500 Вт	8,7 л.с.
Сварочный аппарат		
Ток	180 А	
Напряжение	22-32 В	
Рабочий цикл при 180 А	50%	
Рабочий цикл при 110 А	100%	

Автоматический молот (стандартные испытания грунта на пенетрацию)		
	Метрические единицы измерения	Единицы измерения США
Частота ударов	1-30 ударов/мин	
Масса молота	63.5 кг	140 фунтов
Высота падения молота	762 мм	30 дюймов
Макс. давление	124 бар	1,800 фунт./кв. дюйм
Макс. расход	60 л/мин	15.9 галл./мин
Общая масса	226 кг	498 фунтов
Сертифицированный КПД молота	64-72%	64-72%

Размеры

Мачта поднята - положение бурения

Полная масса = 17,700 кг (39,000 фунтов)

Состав:

Ходовая часть Mogooka 1500VD

Гидравлический модуль

Главная лебедка и трос

Гидравлический блок подъема мачты

Ультразвуковая головка: BL-150

Основная рама

Гидравлические выравнивающие опоры / боковые упс

Штангодержатели

Магазин штанг для вертикального хранения штанг

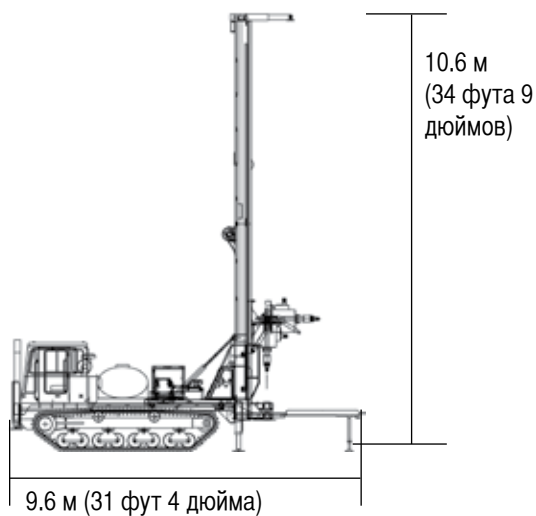
Насос для цементации + бак цементного раствора

Компрессор

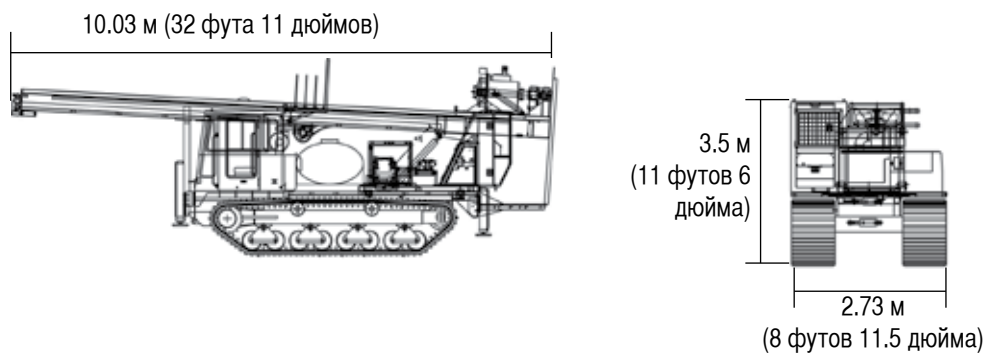
Сварочный аппарат с генератором

Водяной бак (пустой)

Гидравлический буровой насос



Мачта опущена - транспортное положение



ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И ПОСЛЕПРОДАЖНЫЕ УСЛУГИ

Одним из главных преимуществ продукции Boart Longyear является доступность запасных частей и послепродажных услуг. Мы предлагаем не только самую инновационную продукцию в отрасли, но и обеспечиваем самую лучшую доступность запасных частей и послепродажного обслуживания. Наши клиенты получают преимущество в виде быстрой и эффективной доставки запасных частей, что уменьшает задержки при выполнении проектов.

Низкая квалификация бурильщиков и механиков может стать причиной значительных расходов для наших клиентов. По этой причине мы разработали ряд послепродажных услуг, которые включают в себя практические занятия для бурильщиков, а также ремонт и обслуживание непосредственно на площадке заказчика. Повышение квалификации бурильщиков, работающих на площадках клиентов, и правильное техническое обслуживание оборудования позволяют сократить расходы, увеличить срок эксплуатации бурового оборудования и, в конечном счете, повысить производительность.

BOART LONGYEAR™ FINANCIAL SERVICES

Подразделение Boart Longyear™ Financial Services предлагает гибкие и комплексные финансовые решения для ультразвуковой буровой установки LST™600.

Boart Longyear Financial Services предлагает:

- удобный доступ к глобальной привилегированной сети финансирования;
- повышенную финансовую гибкость;
- улучшенную покупательскую способность.

Более подробную информацию о финансовых услугах компании Boart Longyear можно получить в местном представительстве или на сайте:
www.BoartLongyear.com/leasing



Международная штаб-квартира

Boart Longyear
10808 South River Front Parkway
Suite 600
South Jordan, Utah 84095
United States of America
info@boartlongyear.com

Тел.: +1 801 972 6430
Факс: +1 801 977 3374

Латинская Америка

Boart Longyear
Portal Riesco
Av. El Salto 4001, Huechuraba
Santiago, Chile 858 0641
infochile@boartlongyear.com

Тел.: +56 2 595 3300
Факс: +51 242 671

Канада

Boart Longyear
2442 South Sheridan Way
Mississauga, Ontario
Canada L5J 2M7
info@boartlongyear.com

Тел.: +1 905 822-7922
Факс: +1 905 822-7232

Европа

Boart Longyear
12 Avenue des Morgines
CH1213 Petit-Lancy, Geneva,
Switzerland
infoEU@boartlongyear.com

Тел.: +41 22 709 0800
Факс: +41 22 709 0801

Азиатско-тихоокеанский регион

Boart Longyear
26 Butler Boulevard
Adelaide, 5950
Australia
info_au@boartlongyear.com

Тел.: +61 8 8375 8375
Факс: +61 8 8375 8497

Страны Африки, расположенные к югу от Сахары

Boart Longyear
Cycad House, Constantia Office Park
Cnr 14th Avenue and Hendrik Potgieter
Weltevreden Park, 1709
Gauteng, South Africa
infos@boartlongyear.com

Тел.: +27 11 767 9300
Факс: +27 11 767 9301

ПРОДУКЦИЯ ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО БУРЕНИЯ


Коронки и башмаки



Штанги и обсадные колонны



Забойные инструменты
и вспомогательное
оборудование