

Представление многоцелевой буровой установки EMR16

21.01.2016

EVERDIGM

- Обзор
- Глубина бурения
- Сравнение параметров
- Описание ключевых элементов
- Перечень основных частей
- Список опций
- Особенности и преимущества
- Местные полевые испытания

- Многофункциональная буровая установка **EMR16** предназначена для различных буровых работ, включая алмазное бурение со съёмным керноприемником, бурение с обратной промывкой (ОП), бурение с погружным пневмоударником (ППУ), роторное и шнековое бурение при разведке полезных ископаемых, геотехнических исследованиях, бурении артезианских скважин, а также в геотермальных проектах. Крутящий момент составляет 7000 Нм, скорость вращения – 1230 об/мин, усилие отвода – 15200 кг.

Доступные способы бурения:

- **Алмазное бурение со съёмным керноприемником** – наиболее широко используемый способ при разведке полезных ископаемых и геологоразведочных работах. Данный способ обеспечивает получение полной геологической информации с помощью керна. Необходимое оснащение: буровое долото, калибрующий расширитель, буровые штанги, колонковая труба и овершот. Для промывки используется буровой насос.
- **Бурение с обратной промывкой** выполняется значительно быстрее, чем алмазное бурение, поскольку используются ударные и вращательные движения, а также исключена трудоемкая операция по извлечению керна. Сжатый воздух, подаваемый из воздушного компрессора используется для работы ударника и отбора проб. Однако, при данном способе бурения образуются только фрагменты породы, поэтому доступно меньше геологической информации, чем при алмазном бурении. Диапазон диаметра: 3,5-10", наиболее часто используемый диаметр: 4-6".
- **Бурение с погружным пневмоударником** является основным способом в диапазоне скважин 100-254 мм (4-10), а также во всех применениях, включая взрывные и артезианские скважины, бурение для фундаментов, в нефтегазовой отрасли, а также геотермальное бурение.
- **Роторное бурение** как правило, используется для взрывных скважин большого диаметра или для глубокого бурения и является наиболее эффективным для мягких и средних пород. Типичным применением роторного бурения являются водные и нефтяные скважины, большие карьеры и геотермальные исследования.



Справочная информация*

Канат Р	410 м	1345 ф
Канат Н	860 м	2822 ф
Канат N	1300 м	4265 ф
Канат В	1800 м	5906 ф
ППУ 3 ½"	700 м	2297 ф
ОП 3 ½"	400 м	1312 ф
ОП 4 ½"	290 м	951 ф

* Даны расчетные значения глубин.
Фактическая глубина бурения зависит от
оснастки и способа бурения.

СРАВНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ



Производитель		Boart Longyear	Everdigm	Sandvik	Boart Longyear	Everdigm	Boart Longyear	Sandvik
Модель		LX6(DB525)	EMR 8	DE810	LX10(DB540)	EMR 16	LX16(KWL1600)	DE840
Масса, кг		6500	-	9600	16500	17000	-	18500
Глубина бурения, м (на основе NQ)		350	600	954	955	1300	2319	2223
Мощность двигателя, кВт (лс)		53 (71)	93 (125)	130 (174)	147 (193)	153 (205)	328 (440)	195 (261)
Мощность вращателя, кВт (лс)		27 (36)	37 (50)	-	85 (114)	65 (97)	203 (273)	-
Первичный насос	1-й	66L/m	90 л/мин	150 л/мин	120 л/мин	180 л/мин	-	-
	2-й	59L/m	50 л/мин	-	150 л/мин	70 л/мин	-	-
Система подачи	Усилие отвода, кг	5612	7700	7653	15306	15200	18520	23061
	Давление, кг	3469	3244	4592	10204	8188	9633	11531
	Ход, м	4	4	6.6	4	7,2	7.5	7.3
Главная лебедка	Грузоподъемность, кг	3061	5000	6622	5816	8138	15561	15439
	Скорость, м/мин	29	28	-	-	53	66	-
	Диам. каната, мм	14	14	14	18	16	-	-
Канатная лебедка	Грузоподъемность, кг	663	1071	796	663	1071	1502	2184
	Скорость, м/мин	100	115	101	100	115	-	255
	Диам. каната, мм	5	5	5	6	5	6	-
	Длина, м	350	350	1000	-	1600	2000	2000

*Вышеуказанные спецификации основаны на каталогах конкурентов.

**Более подробная информация по буровой установке EMR16, дана в прилагаемом обзоре.

ОПИСАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

EVERDIGM



ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ЧАСТЕЙ



Наименование	Производитель	Спецификация
Двигатель	Cummins (США)	6CTAA8.3C(205HP)
Главный насос	Doosan Mottrol (Корея)	T5V112DP
Шестеренчатый насос	Casappa (Италия)	PLP20.20 / PLP20.16
Привод вращателя	Parker (Швеция)	V14-110
Ходовой двигатель	Doosan Mottrol (Корея)	TM10VC
Двигатель гл. лебедки	Doosan Mottrol (Корея)	TM18VC
Двигатель вентилятора	Casappa (Италия)	PLM20.19
Трансмиссия	Powertech (Корея)	1-я передача: 7.16 : 1 2-я передача: 3.17 : 1
Клапан хода	Walvoil (Италия)	DPX160/2
Главный клапан	Walvoil (Италия)	DPX160/4
Клапан зажима	Walvoil (Италия)	SD5
Клапан позиционирования	Walvoil (Италия)	SDS100
Клапан стрелы	Walvoil (Италия)	SD5
Контрольный клапан	Walvoil (Италия)	SVM100
Вставные клапаны	Hydraforce (США)	
Смазочный насос	A-Ryung (Корея)	Вращатель

Опциональные компоненты EMR16

Наименование	Производитель	Спецификация
Водяной насос	American Manufacturing (США)	AW1122BCD
Дистанционное управление	HBC-Radiomatic (Германия)	
Двигатель вспом. лебедки	M+S (Болгария)	
Циклон	Metzke (Австралия)	1200 куб. фут/мин
Конусный делитель	Metzke (Австралия)	
Отвод	Harlsan (Австралия)	4 ½", резьба ACME
Система продувки	Harlsan (Австралия)	
Поворотный возд. клапан	Harlsan (Австралия)	4 ½", резьба Remet
Переходник (для труб)	Harlsan (Австралия)	4 ½" Metzke или 4 ½" Remet
Переводник вертлюга	Harlsan (Австралия)	4 ½" Metzke или 4 ½" Remet

СПИСОК ОПЦИЙ



Наименование	Алм. бурение	ОП	ППУ	Вращ./шнек.
Буровой насос	требуется	-	-	опция
Смеситель	опция	-	-	опция
Канатная лебедка	требуется	-	-	-
Циклон	-	требуется	-	-
Конусный делитель	-	требуется	-	-
Комплект для ОП (система продувки, отвод, поворотный возд. клапан, верхний подшипник, переходник)	-	требуется	-	-
Держатель штанги	опция	опция	опция	опция
Система смазки	-	требуется	требуется	опция
3-ходовой воздушный распределитель	-	требуется	-	-
Тягач с ДУ	опция	опция	опция	опция
Ограждение	опция	опция	опция	опция
Манипулятор штанг	опция	опция	опция	опция
Переходник	требуется	-	-	-

*Рекомендованный выбор в соответствии с методом бурения в таблице выше.

**Опциональное оборудование устанавливается на буровой установке по заказу.

❖ ВРАЩАТЕЛЬ

- Высокий крутящий момент и высокая скорость вращения
Подходит для различных способов бурения
- Гидравлическое смещение в сторону
Облегчает работу с буровыми штангами
- Подвижный вращатель
Минимизация риска повреждения резьбы штанги во время свинчивания/развинчивания
- Ручное переключение повышенной и пониженной передачи
- Непрерывные переменные обороты на каждой передаче
- Надежный поршневой двигатель Parker V14
- Принудительная смазка и охлаждение
- Макс. Крутящий момент 7,1 кНм при 97 об/мин
- Макс скорость 1233 об/мин при 0,56 кН



КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ ВРАЩАТЕЛЯ

	об/мин	Нм	фут-фунт
Низкая передача	97 – 247	7058 – 2768	5205 – 2041
Высокая передача	439 – 1233	1412 – 554	1041 - 409

❖ СИСТЕМА ЗАЖИМА ШТАНГ

- Двойной отказоустойчивый зажим с автономными аккумуляторами
- Нижний центратор штанг с гидравлическим приводом
Предотвращает вибрацию и обеспечивает прямолинейность скважины путем центрирования и выравнивания штанг
- Гидравлическая система с мощностью, достаточной для зажима и освобождения штанг диаметром до 254 мм
- Макс. Диаметр зажима: 260 мм

МАКС. СИЛА ЗАЖИМА И КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ РАЗВИНЧИВАНИЯ

СИЛА ЗАЖИМА	226 кН	50706 ф-ф
КР. МОМЕНТ РАЗВИНЧИВАНИЯ	40 кНм	27400 ф-ф



❖ БУРОВАЯ МАЧТА

- Полностью сварная жесткая и прочная мачта из секций квадратного сечения
 - Привод-вращатель соединен с эффективным механизмом: усиленная двойная пластинчатая цепь работает в паре с гидравлическим цилиндром подачи
 - Макс. Скорость перемещения: 20,3 м/мин
 - Имеется быстрая и точная подача
 - Ход вращателя: 7,2 м
- Возможность работы со штангами длиной 6 м
- Угол бурения: до 45 градусов
 - Гидравлическое опускание мачты: 1,8 м
 - Макс. давление: 8188 кг
 - Макс. усилие отвода: 15200 кг

❖ КОНСОЛЬНЫЙ КРАН

- Грузоподъемность: 250 кг
 - Устанавливается на вершине мачты
 - Горизонтальный охват: 126 градусов, вертикальный охват: до 90 градусов
- Кран упрощает работу со штангами



❖ ДВИГАТЕЛЬ

- Надежный дизельный двигатель Cummins CTAА8.3С
- Двигатель 205 лс (152 кВт) при 2200 об/мин, Tier II с механическим регулятором и минимум электрических компонентов обеспечивает простоту технического обслуживания и ремонта



❖ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

- Панель установлена на поворотной консоли для выбора безопасного расстояния и видимости оператора
- Гидравлическое управление бурением и опциональное дистанционное управление ходом и выдвигными опорами
- Эргономичная компоновка приборов, ламп, рычагов и регуляторов



❖ ГЛАВНАЯ ЛЕБЕДКА

- Грузоподъемность 8138 кг
- Отказоустойчивая гидравлическая тормозная система с четырехходовым клапаном
- Планетарный редуктор
- Диаметр каната 16 мм

❖ КАНАТНАЯ ЛЕБЕДКА (опция)

- Отказоустойчивая гидравлическая тормозная система с четырехходовым клапаном
- Опциональное устройство намотки
Предотвращает перекручивание каната
- Длина каната 2300 м обеспечивает максимальную глубину колонкового бурения



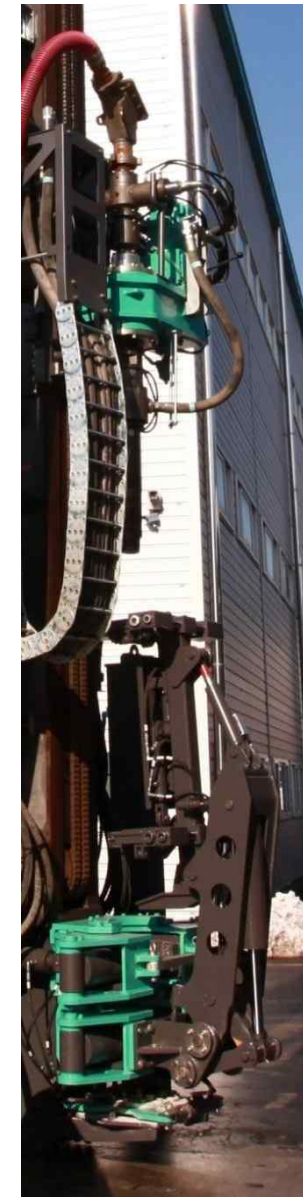
❖ ДЕРЖАТЕЛЬ ШТАНГ (опция)

- Простая и надежная конструкция позволяет безопасно работать со штангами, без физического контакта оператора во время свинчивания и развинчивания штанг
- Отказоустойчивый зажим с автономными аккумуляторами
- Простота установки на мачте

ХАРАКТЕРИСТИКИ

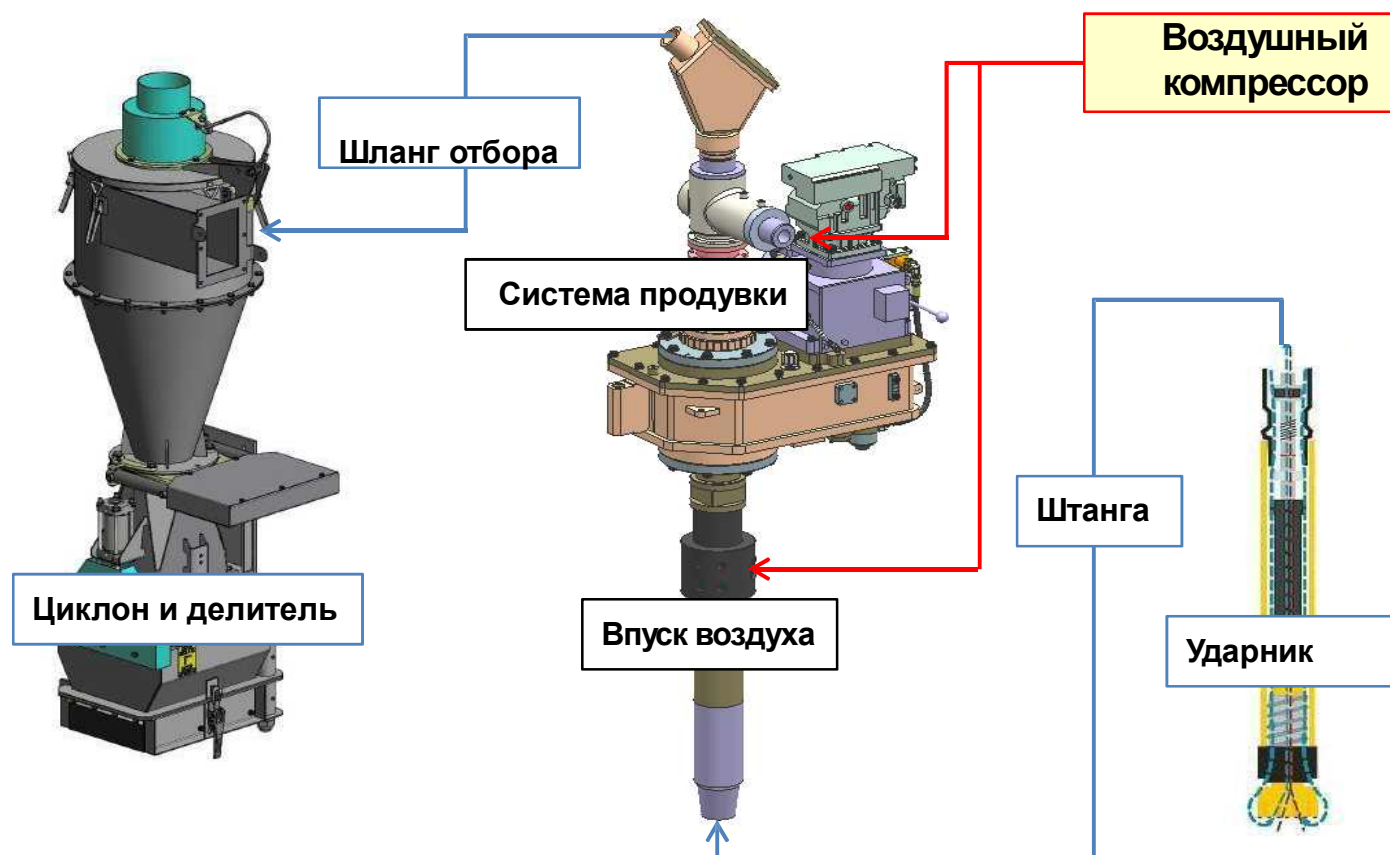
Буровые штанги для ОП 3-4½" (длина до 6 м)

Канатные колонковые штанги В/Н/Н/Р



❖ СИСТЕМА ПРОБООТБОРА ОП (опция)

- Как показано на следующем рисунке, для бурения с обратной промывкой используется ударник, буровые штанги с двойной стенкой с внутренними и наружными трубами. Пробы непрерывно отбираются в циклон через отвод внутри вращателя и собираются делителем для анализа. Гидравлическая система продувки устраняет блокировку буровых штанг и улучшает чистоту проб.



❖ ЦИКЛОН (опция)

- Циклон Metzke производительностью 1200 куб. фут/мин
- Циклон совмещен с делителем Metzke, оснащенным дверцей и держателем мешка для проб
- Имеется возможность поднимать/опускать циклон и поворачивать его на 180 градусов для адаптации к различным условиям работы, а также для транспортировки
- Циклон оснащен гидравлическим ножевым клапаном, пневматической дверцей для пробоотбора и вибратором
Ножевой клапан и пневматическая дверца позволяют разделять пробы с различных глубин. Пневматический вибратор предотвращает блокировку циклона.



❖ ВЫДВИЖНЫЕ ОПОРЫ

- Опоры выдвигаются вертикально и горизонтально для погрузки на платформу
- Опоры обеспечивают устойчивость на грунте
- Вертикальное выдвижение управляется дистанционно для наилучшего выравнивания



❖ ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

- Стандартное шасси
- Стальные гусеницы с тройными грунтозацепами
- Макс. преодолеваемый уклон: 20 градусов
- Макс. скорость хода: 3,3 км/ч
- ДУ опционально



❖ БУРОВОЙ НАСОС – опция

- Предназначен для алмазного бурения
- Прост в эксплуатации и монтаже на буровой установке
- Буровой насос известной американской марки
- Макс. поток: 130 л/мин
- Макс. давление: 50 bar

❖ СМЕСИТЕЛЬ – опция

- Предназначен для смешивания раствора для алмазного бурения
- Гидравлическое управление, быстрый монтаж на буровой установке
- Макс. поток: 56,7 л/мин
- Макс. давление: 104 bar



❖ СИСТЕМА СМАЗКИ (опция)

- Предназначена для смазки пневмоударника при бурении ОП/ППУ
- Автоматическое включение при начале бурения



❖ ХОДОВОЙ ВОЗДУШНЫЙ КЛАПАН (опция)

- Используется с ударником ОП
- Управляется с панели управления
- Подает сжатый воздух от компрессора к впуску воздуха ударника ОП или в систему продувки для очистки буровых штанг



- Полевые испытания в Корее прототипа многоцелевой буровой установки EMR16 были проведены методом бурения ОП и алмазного бурения для оценки производительности, надежности и пригодности для использования.
- Улучшение было отражено на прототипе согласно результатам испытаний.



EMR16

Штанги ОП Компрессор

❖ Оборудование и расходные материалы, использованные в полевых испытаниях

- ✓ **Компрессор:** IR XHP1070
Макс. поток: 30 м³/мин
Макс. давление: 24,1 bar
- ✓ **Ударник ОП:** ударник 5 ½" (верхняя резьба Metzke 4 ½")
Диаметр бурового долота: 139,7-146 мм
Расход воздуха: 860 куб. фут/мин при 350 psi
- ✓ **Штанга ОП:** штанга 4 ½" (эфф. длина 6 м, резьба Metzke 4 ½")

❖ Порода

Гранит

❖ Скорость проходки скважины

310 мм/мин

Благодарим вас!

EVERDIGM