



БУРЕНИЕ С УПРАВЛЯЕМЫМ
ДАВЛЕНИЕМ

СОДЕРЖАНИЕ

О КОМПАНИИ	04
БУРЕНИЕ С УПРАВЛЯЕМЫМ ДАВЛЕНИЕМ	05
ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМЫ MRD	06
РОТОРНЫЙ УСТЬЕВОЙ ГЕРМЕТИЗАТОР (RCD) СЕРИИ ТИТАН	08
ДРОССЕЛЬНЫЙ МАНИФОЛЬД В УТЕПЛЕННОМ КОНТЕЙНЕРЕ	12
2-ФАЗНЫЙ СЕПАРАТОР	16
4-ФАЗНЫЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ СЕПАРАТОР	18
ФАКЕЛЬНАЯ СТОЙКА СИСТЕМЫ MRD	20
ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ КОМПЛЕКТА MRD	21
УСТАНОВКА УПРАВЛЕНИЯ ПРОТИВОДАВЛЕНИЕМ С ПОМОЩЬЮ ЗАКАЧКИ АЗОТА	22

О КОМПАНИИ

Компания «АКРОС» основана в 2000 году и на сегодняшний день является международной группой компаний, предоставляющей высокотехнологичные сервисные услуги для нефтегазовой промышленности в области бурения, добычи и экологических решений для проектов на суше и континентальном шельфе. ГК «АКРОС» постоянно совершенствует существующий портфель технологий, проводит оптимизацию и повышение эффективности продуктовых линеек, а также ищет новые технологические решения и внедряет лучшие практики рынка. Рост производственных показателей компании базируется на высоких этических стандартах ведения бизнеса, использовании наиболее эффективных и безопасных технологий, высочайшем качестве исполнения работ и привлечении талантливых сотрудников.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

РЕШЕНИЯ ДЛЯ БУРЕНИЯ

- Сервисное сопровождение буровых растворов
- Бурение с управляемым давлением

РЕШЕНИЯ ДЛЯ ДОБЫЧИ

- Жидкости заканчивания
- Щадящее глушение
- Ремонтно-изоляционные работы
- Жидкости ГРП
- Оборудование и сервис по заканчиванию скважин
- Противотурбулентная присадка

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

- Оборудование очистки буровых растворов
- Комплексное решение по закачке буровых отходов в пласты горных пород iCRIs®
- Минимизация отходов бурения
- Транспортировка отходов бурения

БУРЕНИЕ С УПРАВЛЯЕМЫМ ДАВЛЕНИЕМ

Компания «АКРОС» предлагает передовые технологии для бурения интервалов с узким операционным окном бурения, разницей градиентов порового / пластового давлений и давления гидроразрыва - оборудование для бурения с управляемым давлением (managed pressure drilling).

Основными преимуществами бурения с управляемым давлением как на наземных, так и на полупогружных буровых установках являются улучшение параметров процесса бурения за счет применения замкнутого контура циркуляции, что может повысить безопасность персонала, рабочей среды и оборудования при одновременной оптимизации экономических показателей.

Бурение с управляемым давлением позволяет достичь высоких эксплуатационных и экономических показателей на скважинах с высокими температурами, давлениями, поглощениями бурового раствора, проявлениями флюидов и газов. Как правило, на устранение этих осложнений уходит довольно много времени и средств, не говоря уже о возможности нанесения урона экологии. MPD позволяет быстрее принимать корректирующие меры при появлении поглощений и проявлений за счет контроля давления.

В 2018 году компания «АКРОС» подписала договор об стратегическом сотрудничестве с компанией Beyond Energy. Представленное оборудование является эксклюзивной разработкой компании Beyond Energy.

ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМЫ MPD

УМЕНЬШЕНИЕ ОБЪЕМА ПЕРЕВОЗОК

Для перевозки полного комплекта MPD требуется всего 3 грузовых места (в случае использования 2-фазного сепаратора) по сравнению с 5-6 грузовыми местами для комплектов, доступных на современном рынке оборудования.

БЫСТРЫЙ И ЭКОНОМИЧНЫЙ МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ

Комплект оборудования требует меньше трубной обвязки и исключает применение крана для монтажных/демонтажных операций благодаря своей самоустанавливающейся системе.

УНИКАЛЬНАЯ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ КОМПЛЕКТА MPD

Запатентованная гидравлическая система позволяет ускорить монтажные/демонтажные работы в условиях кустового бурения за счет исключения необходимости изменения существующей системы при перемещении на другую скважину.

МИНИМАЛЬНАЯ ЗАНИМАЕМАЯ ПЛОЩАДЬ

Благодаря отсутствию дополнительных соединительных трубопроводов между дроссельным манифольдом и сепаратором, требуется всего 2 рамы для размещения манифольда, измерительной системы, сепаратора, факельной вышки и стеллажа с трубной обвязкой.

МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА НА ПЛОЩАДКЕ

Стандартная бригада для поддержки круглосуточной эксплуатации системы включает всего 3 человека, которые осуществляют эксплуатацию, техническое обслуживание, управление роторным устьевым герметизатором (RCD) и непрерывный контроль давления.

ЗАПАТЕНТОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ ПРОТИВОДАВЛЕНИЯ

Система управления противодавлением с помощью закачки азота осуществляет автоматическое управление противодавлением на поверхности во время статических условий в случае отказа насоса или дросселя.

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПРОТИВОДАВЛЕНИЯ

Автоматическая система контроля противодавления разработана реальными пользователями, обладающими глубокими знаниями в области технологии MPD. Она обеспечивает точный контроль давления и гибкость управления в различных условиях.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА В РЕЖИМЕ 24/7

Оказание помощи в разработке конструкции скважины, круглосуточная поддержка полевых операций, включая контроль и комплексное техническое обеспечение всех буровых работ.

ОПЫТНАЯ И МОТИВИРОВАННАЯ КОМАНДА ОПЕРАТОРОВ И СУПЕРВАЙЗЕРОВ

Супервайзеры и руководители имеют более чем 15-летний стаж работы в области бурения с контролем давления и бурения на депрессии по всему миру.



КОРПУС RCD, СЕРИЯ TITAN 5

РОТОРНЫЙ УСТЬЕВОЙ ГЕРМЕТИЗАТОР (RCD) СЕРИИ TITAN

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОРПУСА

Серия	Titan
Внутренний диаметр	Соответствует внутреннему диаметру нижнего фланца
Нижнее входное отверстие	По запросу (см. габаритные размеры)
Боковое выходное отверстие	Фланец (со шпильками) 7 1/16" 5 000 API
Дополнительное боковое выходное отверстие (только для Titan 5)	Фланец (со шпильками) 4 1/16" 5 000 API
Выходное отверстие для выравнивания / стравливания давления	Фланец (со шпильками) 2 1/16" 5 000 API
Номинальное давление	3 000 фунтов / кв. дюйм (20 690 кПа) 5 000 фунтов / кв. дюйм (34 474 кПа)

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

МОДЕЛЬ ТИТАН 3 (3 000 ФУНТОВ / КВ. ДЮЙМ – 20 690 КПА)				
Нижний фланец*	Габаритная высота,		Высота корпуса	Центр выходных отверстий
	Zeus В.А.	Ares В.А.		
13 ^{5/8} " 5М	50,0"	38,0"	33,8"	19,6"
	127,0 см	96,5 см	85,7 см	49,8 см
11" 5М	48,7"	36,7"	32,5"	18,3"
	123,7 см	93,2 см	82,6 см	46,4 см
11" 3М	47,2"	35,2"	31,0"	16,8"
	119,9 см	89,4 см	78,7 см	42,6 см
9" 5М	47,7"	35,7"	31,5"	17,3"
	121,2 см	90,7 см	80,0 см	43,8 см
7 ^{1/16} " 5М	47,2"	35,2"	31,0"	16,8"
	119,9 см	89,4 см	78,7 см	42,6 см

МОДЕЛЬ ТИТАН 5 (5 000 ФУНТОВ / КВ. ДЮЙМ - 34 474 КПА)				
Нижний фланец*	Габаритная высота,		Высота корпуса	Центр выходных отверстий
	Zeus В.А.	Ares В.А.		
13 ^{5/8} " 5М	49,7"	37,7"	33,5"	18,3"
	126,2 см	95,8 см	85,1 см	46,4 см
11" 5М	50,2"	38,2"	34,0"	18,8"
	127,5 см	97,0 см	86,4 см	47,6 см
11" 3М	48,7"	36,7"	32,5"	17,3"
	123,7 см	93,2 см	82,6 см	43,8 см
9" 5М	50,7"	38,7"	34,5"	19,3"
	128,8 см	98,3 см	87,6 см	48,9 см
7 ^{1/16} " 5М	50,2"	38,2"	34,0"	18,8"
	127,5 см	97,0 см	86,4 см	47,6 см

* фланец API



ПОДШИПНИКОВЫЙ УЗЕЛ, ZEUS



ПОДШИПНИКОВЫЙ УЗЕЛ, ARES

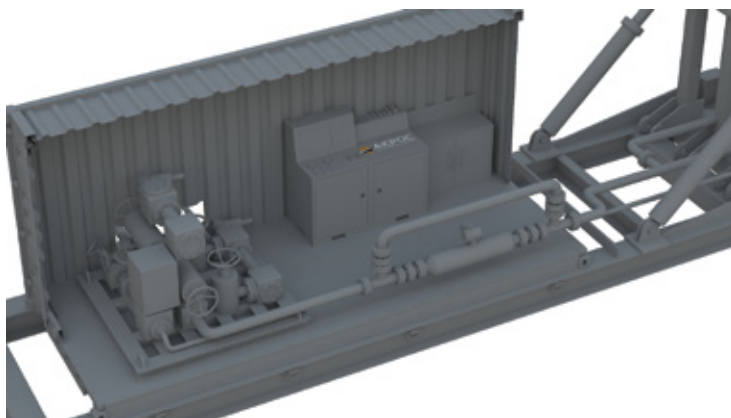
ПРИМЕНЕНИЕ

- бурение с контролем давления
- бурение на депрессии
- бурение со сбалансированным давлением
- контроль потока из скважины

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- оба подшипниковых узла могут быть установлены в корпусе Titan 3 или Titan 5
- лубрикатор для ГИС: 7 1/16" 5M и 9" 3M
- поставляются на защитной транспортировочной раме
- дополнительно взаимозаменяемые варианты: вращающиеся и глухие фланцы
- производятся в соответствии со спецификациями и указаниями API 16RCD

ПАРАМЕТР		ПОДШИПНИКОВЫЙ УЗЕЛ, Zeus	ПОДШИПНИКОВЫЙ УЗЕЛ, Ares
Макс. наружный диаметр		17 ^{1/4} " (438,2 мм)	17 ^{1/4} " (438,2 мм)
Проходной диаметр		9 ^{1/2} " (241,3 мм)	7 ^{3/4} " (196,9 мм)
Номинальное статическое давление		3000 фунтов/кв. дюйм (20 690 кПа)	2500 фунтов/кв. дюйм (17 250 кПа)
Максимальное динамическое давление	при 100 об/мин	2000 фунтов/кв. дюйм (13 790 кПа)	1500 фунтов/кв. дюйм (10 350 кПа)
	при 200 об/мин	1500 фунтов/кв. дюйм (10 350 кПа)	1000 фунтов/кв. дюйм (6 890 кПа)
Макс. частота вращения		200 об/мин	200 об/мин



ДРОССЕЛЬНЫЙ МАНИФОЛЬД В УТЕПЛЕННОМ КОНТЕЙНЕРЕ

Блок дроссельного манифольда в утепленном контейнере обеспечивает наиболее оптимальное размещение всех компонентов для контроля противодействия на поверхности во время операций бурения с контролем давления и бурения на депрессии.

Блок дроссельного манифольда в утепленном контейнере является компактной конструкцией 20' (6,1 м) и включает следующие компоненты:

- Двойной дроссельный манифольд
- 2 гидравлических дросселя
- Предохранительный клапан
- Автоматическая система контроля противодействия
- Расходомер Кориолиса с байпасной линией
- Пульт управления противодействием с помощью закачки азота

ПРИМЕНЕНИЕ

- Бурение с контролем давления
- Бурение на депрессии
- Бурение со сбалансированным давлением

ПРЕИМУЩЕСТВА И ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Прямое подсоединение к раме интегрированного сепаратора
- Утепленный контейнер включает все системы для контроля давления на поверхности и измерения параметров бурения с контролем давления и бурения на депрессии
- Рассчитан на давление 5000 фунтов/кв. дюйм (34,5 МПа) – при необходимости может быть изготовлен для давления 10 000 фунтов/кв. дюйм (150 МПа)
- Оснащен предохранительными клапанами для предотвращения избыточного давления в скважине и в сочетании с системой контроля противодействия с помощью закачки азота является комплексным решением для всех сценариев операций MPD
- Автоматическая система контроля противодействия с быстродействующими полнопроходными буровыми дросселями, управляемыми на месте или дистанционно с пульта, установленного в любом месте буровой площадки
- Минимальная занимаемая площадь: манифольд и интегрированный сепаратор монтируются на раме размером 40' x 10' (12,2 м x 3 м)

ДРОССЕЛИ

Макс. рабочее давление	5000 фунтов/кв. дюйм (35,4 МПа)
Диаметр дросселя	3" (76,2 мм)
Тип привода	Гидравлический
Характеристики фланца	API 4 1/16" 5M
Материал	Карбид вольфрама

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН – АВТОМАТИЧЕСКИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ

Макс. рабочее давление	5000 фунтов/кв. дюйм (35,4 МПа)
Тип привода	Гидравлический
Автоматический сброс	Заданное значение
Полевой режим программирования заданных значений	Электронный

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН – КЛАПАН NITRO

Макс. рабочее давление	2500 фунтов/кв. дюйм (17,24 МПа)*
Тип привода	Пневматический
Автоматический сброс	75% от максимального давления
Полевой режим программирования заданных значений	Механический

* варианты более высокого давления доступны по запросу

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПРОТИВОДАВЛЕНИЯ

Макс. рабочее давление	Программирование на любое рабочее давление
Количество пультов	2 (локальный и дистанционный)
Дистанционное управление через планшет	Да
Режим контроля в случае аварии	Сохранение последнего значения давления
Тип контроля противоаварийного давления	Автоматический (программирование как функция расхода)
Параллельное автономное управление дросселем	Да
Источник питания	Электрический Пневматическая (резервная) система бесперебойного питания (резервная)
Протокол передачи данных	WITS, Modbus (доступны другие протоколы)
Дистанционное управление	Через подключение к интернету

РАСХОДОМЕР КОРИОЛИСА

Макс. рабочее давление	2175 фунтов/кв. дюйм (15,0 МПа)
Изменяемые переменные значения	масса, плотность, давление
Точность измерения – жидкость	±0,1% фактического измеренного расхода
Точность измерения – газ	±0,35% фактического измеренного расхода
Максимальный расход	до 181 147 баррелей/день (20 м ³ /мин)
Диапазон измерения плотности	3,3 - 25 фунтов массы/галлон США (400 – 3000 кг/м ³)



2-ФАЗНЫЙ СЕПАРАТОР

Сепаратор был специально разработан для применения во время бурения с контролем давления, когда требуется удаление газа из смеси бурового раствора и шлама.

Конструкция интегрированного сепаратора исключает потребность в кранах во время монтажа и демонтажа оборудования и занимает минимальную площадь, позволяя смонтировать манифольд MPD и сепаратор на одной раме.

ПРЕИМУЩЕСТВА И ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Самоподъемная конструкция не требует применения крана или автопогрузчика
- Индикатор уровня обеспечивает точное измерение объема
- Конструкция манифольда сокращает время монтажа и занимаемую площадь
- Вертикальный резервуар MPD установлен на раме
- Резервуар разработан и выполнен в соответствии со стандартами ASME, раздел VII, глава 1
- Регулируемая U-образная конструкция с подъемной гидравлической системой, добавляющей 8' (2,5м) к высоте конструкции

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Макс. рабочее давление	125 фунтов/кв. дюйм (862 кПа)
Объем резервуара	107 баррелей (17 м ³)
Высота (цилиндрической части между швами)	20' (6,1 м)
Диаметр	72" (1,83 м)
Температурный диапазон	-50 до 200°F (от -46° до 93°C)
Доступные соединения	8" x 4" (20 см x 10 см) вход потока 8" x 4" (20 см x 10 см) дополнительный вход потока 12" (30 см) выход газа 12" x 10" (30 см x 25 см) выход жидкости 2" (5 см) запасное (верхнее) 8" (20 см) запасное (нижнее) 2" (5 см) промывочное 16" (40 см) смотровое отверстие 2" (5 см) вход для сброса давления с манифольда
КИП	Датчик уровня жидкости Давление Расход газа Состав газа (опционально)



4-ФАЗНЫЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ СЕПАРАТОР

Данный сепаратор специально сконструирован для бурения скважин с азотированием промывочной жидкости. Позволяет разделять выходящий из скважины поток на газ, нефть, воду или буровой раствор и шлам. Сепаратор изготовлен в утепленном модуле для работы в условиях с низкими температурами.

ПРЕИМУЩЕСТВА И ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Автоматический контроль уровня жидкости в сепараторе
- Расходомеры на линиях сброса жидкости с сепаратора
- Клапан автоматического контроля давления Ду 100 мм
- Байпасная газовая линия Ду 150 мм
- Визуальные уровнемеры для всех отсеков сепаратора
- Винтовой насос для сброса шлама с регулируемой подачей



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Макс. рабочее давление	250 фунтов/кв. дюйм (1720 кПа)
Объем резервуара	113 баррелей (18 м ³)
Длина	20' (6,1 м)
Диаметр	71,6" (1,82 м)
Температурный диапазон	-50° до 250°F (от -46° до 121°C)
Соединения	Вход 4" (10 см) fig 602 Выход газа 6" (15 см) fig 206 Выход жидкости нефть 4" (10 см) fig 206 Выход жидкости вода 4" (10 см) fig 206 Выход шлама 3" (7,6 см) fig 206 Вспомогательная линия промывки 2" (5 см) fig 1502 Аварийный сброс газа 4" (10 см) fig 206
КИП	Датчик контроля уровня жидкости Датчик расхода жидкости на выходе из сепаратора Автоматический клапан сброса жидкости



ФАКЕЛЬНАЯ СТОЙКА СИСТЕМЫ MPD

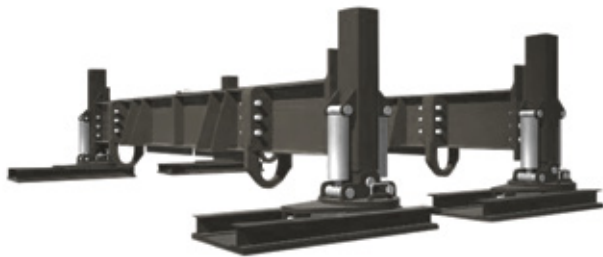
Факельная стойка дополняет систему MPD и является безопасным и надежным способом сжигания выходящего из скважины газа. Самоустанавливающаяся конструкция стойки позволяет экономить время и деньги, по сравнению со стандартной конструкцией системы MPD, для монтажа и демонтажа которой требуется кран.

Факельная стойка представляет собой интегрированное решение, включающее усовершенствованную систему зажигания и пламегаситель с байпасом для использования в аварийных ситуациях.

На раме с факельной стойкой размещаются стеллажи с трубной обвязкой, что исключает потребность в дополнительных средствах транспортировки.

ПРЕИМУЩЕСТВА И ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Самоподъемная конструкция не требует применения крана или автопогрузчика
- Небольшая занимаемая площадь благодаря интегрированным стеллажам с трубной обвязкой – отличный выбор для небольших арендуемых участков
- Стойка высотой 40' (12 м) для обработки больших объемов газа
- Съёмные стеллажи с трубной обвязкой экономят площадь и упрощают перевозку



ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ КОМПЛЕКТА MPD

Гидравлическая система для перемещения комплекта MPD максимально повышает эффективность технологии MPD за счет сокращения времени монтажа и демонтажа на скважинах в пределах одного куста.

Для сокращения времени перемещения между скважинами мы предлагаем гидравлическую систему, которая позволяет перемещать раму со смонтированным на ней дроссельным манифольдом MPD и сепаратором MPD без применения крана или автопогрузчиков, а также исключает монтаж и демонтаж трубопроводов MPD при перемещении на другую скважину.

ПРЕИМУЩЕСТВА И ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Несущая способность 150 000 фунтов (68 метрических тонн)
- Компактная конструкция сокращает занимаемую площадь
- Время цикла составляет 50 секунд
- Длина перемещения 2 фута (0,61 м) за цикл
- Используется имеющаяся гидравлическая система и трубопроводы сепаратора, поэтому исключается потребность в дополнительной гидравлической системе



УСТАНОВКА УПРАВЛЕНИЯ ПРОТИВОДАВЛЕНИЕМ С ПОМОЩЬЮ ЗАКАЧКИ АЗОТА

Установка управления противодавлением с помощью закачки азота (Nitrogen BackPressure* Unit) является уникальным решением для операций бу-

рения MPD, так как она устраняет зависимость от системы циркуляции бурового раствора для поддержания нужного противодавления на поверхности во время отключения насосов.

Вместо того чтобы закачивать буровой раствор с помощью вспомогательного насоса или отдельного манифольда, установка позволяет закачивать небольшое количество азота с заданным давлением (определяется пользователем в соответствии с потребностями скважины) в трубопроводы MPD для поддержания соответствующего давления на поверхности, в случае если оно не может быть обеспечено дросселем или падает в статических условиях (например, при выполнении трубных соединений).

ПРИМЕНЕНИЕ

- Бурение с контролем давления
- Бурение на депрессии
- Бурение со сбалансированным давлением

ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Отсутствие необходимости монтажа трубопроводов к закачивающему манифольду или емкости для бурового раствора
- Минимальные требования к техобслуживанию
- Баллоны могут поставлять азот в течение длительного времени без задействования внешних источников
- Установка по производству азота может заполнять баллоны для хранения на буровой площадке, что исключает потребность в дозаправке баллонов
- Интеграция в систему MPD: система автоматически включает подачу азота при необходимости поддержания противодавления на поверхности
- Управление одной кнопкой: в полуавтоматических системах установка Nitrogen Backpressure* активируется с помощью регулируемого клапана, который немедленно начинает закачивать азот с требуемым давлением, без необходимости включения насоса или закрытия-открытия клапанов манифольда
- Минимальная занимаемая площадь: установка поставляется в контейнере 20' x 8' (6,1 x 2,5м) и дополнительные трубопроводы к системам буровой не требуются

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Макс. рабочее давление	5000 фунтов/кв. дюйм	34,5 МПа
Размеры контейнера	20' x 8'	6,1 м x 2,5 м
Чистота азота	> 95%	> 95%
Объем баллонов хранения	120 галлонов США	454 литров
Объем производства азота	17,5 куб. фута/мин	0,5 м³/мин

* патент заявлен

Тел: +7 (499) 941-09-04
E-mail: info@akros-llc.com
www.akros-llc.com