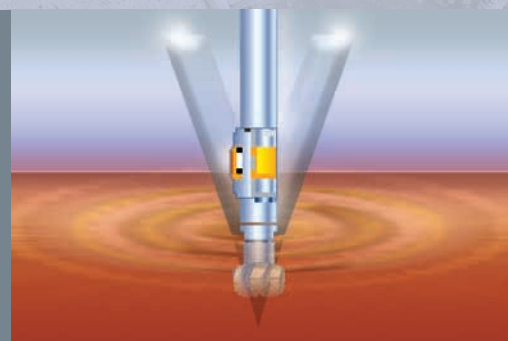


**Schlumberger**

**PowerV**



Автоматическое  
оптимизированное  
бурение  
вертикальных  
скважин



## Применение

- Автоматическое оптимизированное бурение вертикальных скважин от устья до проектной глубины

## Преимущества

- Автоматически поддерживает вертикальное направление скважины, устраняя потенциально возможные дорогостоящие коррекционные рейсы
- Требуется минимального контроля/взаимодействия с буровой
- Предоставляет оптимальные решения для бурения с использованием поверхностного и/или глубинного источников энергии
- Сокращает вероятность потери оборудования в скважине, обеспечивает эффективную промывку ствола благодаря полному вращению
- Не является препятствием для применения традиционных операций – проведение шаблонировки ствола скважины в обоих направлениях, а также разбуривание башмака
- При необходимости функционирует независимо от телеметрической системы.

## Особенности

- Вращение всех элементов системы
- Автоматическое функционирование в скважине
- Совместим с силовой секцией ВЗД
- Простой и износостойкий дизайн
- Работа при температуре до 300°F [149°C]

## Автоматическая система для вертикального бурения

Бурение вертикальных скважин долгое время считалось менее важным и более простым, чем бурение комплексных наклонно-направленных скважин, имеющих сложную траекторию. Фактически же во всем мире в бурении доминируют вертикальные скважины, а бурение вертикально вниз зачастую является более сложной задачей, чем бурение в других направлениях.

Система вертикального бурения PowerV\* успешно решает поставленные задачи. Данная уникальная система, в которой вращаются все внешние элементы, обеспечивает бурение от устья скважины до проектной глубины, автоматически сохраняя вертикальную траекторию.

### Вращение всех элементов

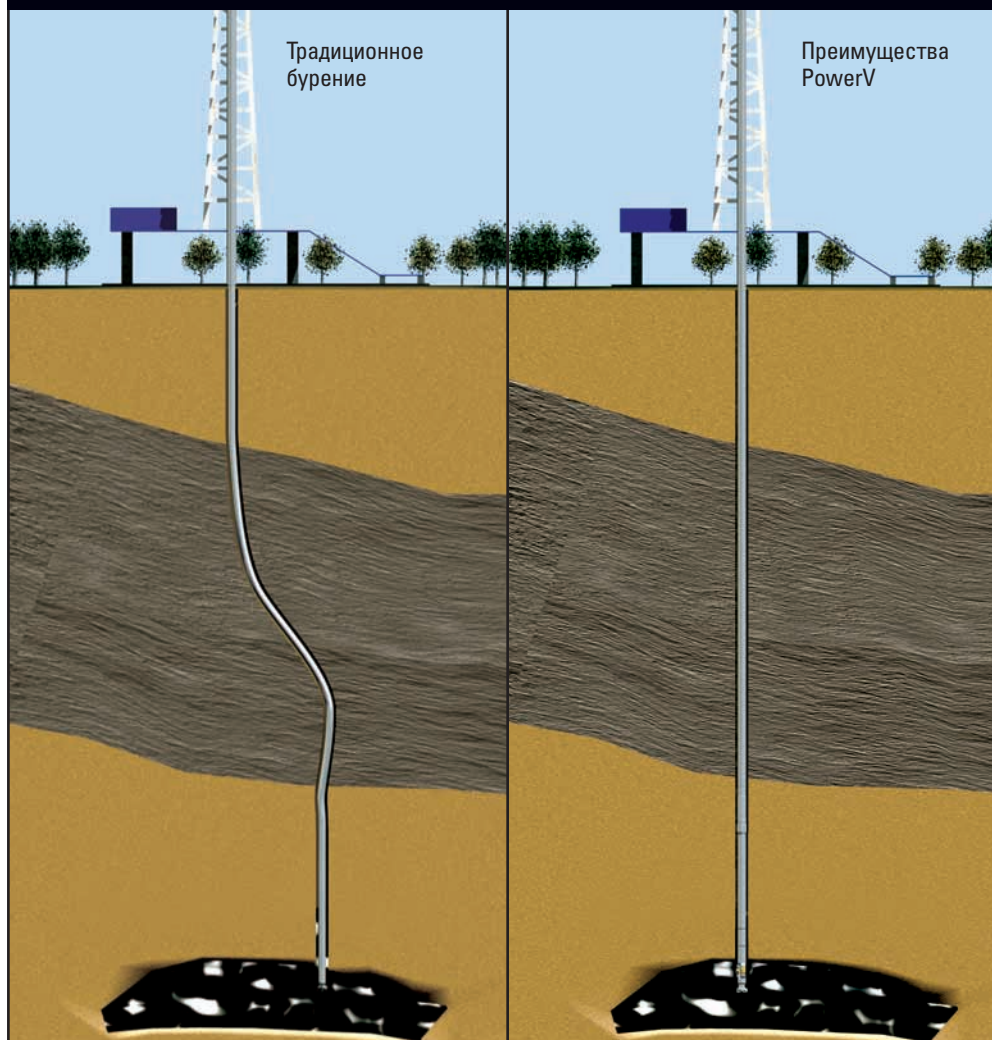
Система PowerV основана на доказавшей работоспособность роторной управляемой системе PowerDrive\*, и как в этой системе, все ее элементы враща-

ются. Полное вращение обеспечивает такую же эффективную очистку ствола от шлама и превосходное качество ствола для вертикальных скважин, как и для наклонно-направленных. Кроме того, сокращается вероятность потери оборудования в скважине.

### Автоматическое управление без взаимодействия с поверхностью

Система PowerV активно автоматически направляет траекторию ствола во время бурения, вне зависимости от направления имеющегося зенитного угла. Когда траектория скважины становится вертикальной, любая тенденция набрать угол автоматически исправляется. Автоматический контроль не требует воздействия с поверхности. Система PowerV может применяться с минимальным (или при отсутствии) контролем бурения инженером-технологом. Для функционирования PowerV не требуется телеметрической системы. Подтверждение вертикальности в режиме реального времени может быть выполнено при необходимости

*На рынке массового бурения очень важно сократить число коррекционных рейсов. Система PowerV решает эту проблему.*



простой системой телеметрии с блоком инклинометрии или системой SlimPulse\* MWD третьего поколения.

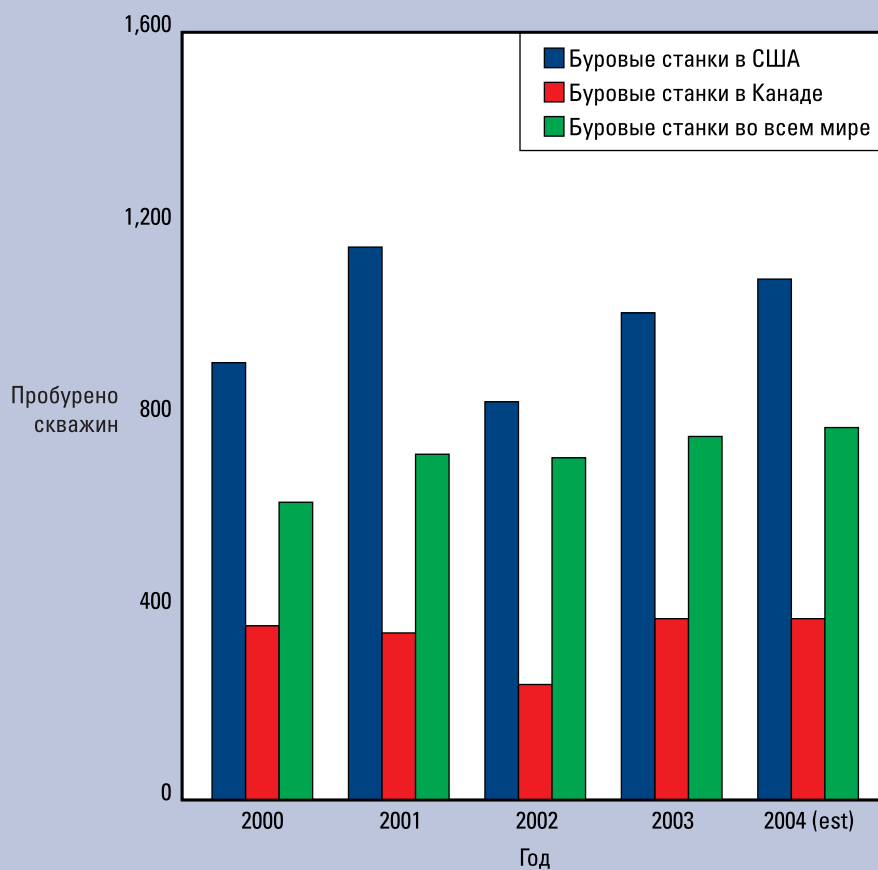
### Возможность адаптации к большинству буровых установок

Система PowerV может быть адаптирована для работы на практически любой буровой установке. Вращение системы может обеспечивать традиционная система вращения бурового станка, также мощность может быть увеличена путем интеграции силовой секции ВЗД с системой PowerV. Комбинация наземного и забойного механизмов привода обеспечивает оптимальную производительность и эффективность вертикального бурения.

### Эффективность и рентабельность

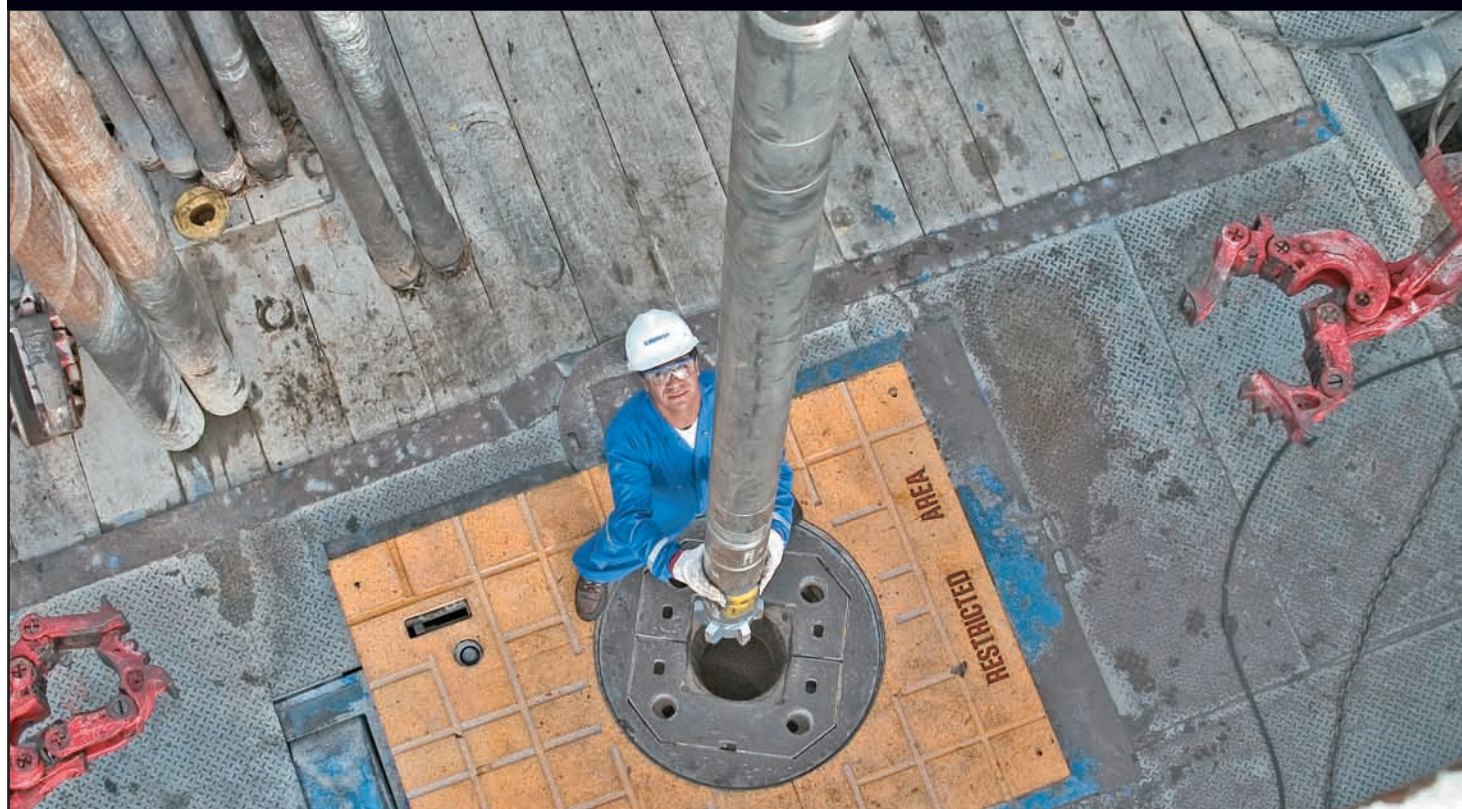
Полное вращение, автоматическое управление и адаптируемость делают систему PowerV эффективным и рентабельным решением для вертикального бурения. По причине того, что простота применения системы устраняет необходимость тщательного контроля с буровой, снижается вероятность негативного воздействия на здоровье, безопасность и окружающую среду.

Количество буровых станков в мире. Большинство скважин пробуренных в Северной Америке вертикальные.



Ref.: Spears & Associates Inc. Oilfield Market Report 2003.

Роторная управляемая система PowerV непревзойденный лидер для бурения вертикальных скважин





<b>Технические характеристики PowerV</b>					
	<b>PowerV 475</b>	<b>PowerV 675</b>	<b>PowerV 825</b>	<b>PowerV 900</b>	<b>PowerV 1100</b>
Номинальный НД (API)	4 1/4 дюйма [120.7 мм]	6 1/4 дюйма [171.5 мм]	8 1/4 дюйма [209.6 мм]	9 дюймов [228.6 мм]	9 1/2 дюйма [241.3 мм]
Диаметр ствола	5 1/4 дюйма, до 6 1/4 дюйма.	8 1/4 дюйма, до 9 1/4 дюйма.	10 3/4 дюйма.	12 1/4 дюйма, до 14 1/4 дюйма.	16 дюйма, до 22 дюйма.
Общая длина	14.95 фт [4.56 м]	13.48 фт [4.11 м]	14.60 фт [4.45 м]	14.60 фт [4.45 м]	15.10 фт [4.60 м]
Макс. ингенционность кривизны ствола скважины	20°/100 фт [20°/30 м] направленный режим 10°/100 фт [10°/30 м] роторный режим	20°/100 фт [20°/30 м] направленный режим 10°/100 фт [10°/30 м] роторный режим	20°/100 фт [20°/30 м] направленный режим 10°/100 фт [10°/30 м] роторный режим	20°/100 фт [20°/30 м] направленный режим 10°/100 фт [10°/30 м] роторный режим	20°/100 фт [20°/30 м] направленный режим 10°/100 фт [10°/30 м] роторный режим
Макс рабочий момент	4,000 фт-фунт-сила [5,420 Н.м]	16,000 фт-фунт-сила [21,700 Н.м]	1,100,000 фунт-сила [4,900,000 Н]	48,000 фт-фунт-сила [65,000 Н.м]	48,000 фт-фунт-сила [65,000 Н.м]
Макс рабочая нагрузка	340,000 фунт-сила [1,500,000 Н]	1,100,000 фунт-сила [4,900,000 Н]	1,100,000 lbf [4,900,000 N]	1,400,000 фунт-сила [6,200,000 Н]	2,290,000 фунт-сила [10,140,000 Н]
Макс нагрузка на долото <sup>1</sup>	50,000 фунт-сила [223,000 Н]	65,000 фунт-сила [290,000 Н]	65,000 фунт-сила [290,000 Н]	65,000 фунт-сила [290,000 Н]	65,000 фунт-сила [290,000 Н]
Масса в воздухе	754 фунт-сила [342 кг]	1,700 фунт-сила [771 кг]	1,900 фунт-сила [862 кг]	2,370 фунт-сила [1,075 кг]	2,584 фунт-сила [1,172 кг]
Макс содержание кальция/тангов <sup>1</sup>	35-фунт-массы/баррель, ореховая скорлупа	50-фунт-массы/баррель, ореховая скорлупа	50-фунт-массы/баррель, ореховая скорлупа	50-фунт-массы/баррель, ореховая скорлупа	50-фунт-массы/баррель, ореховая скорлупа
Скорость расхода	220–400 галлон/мин [830–1,500 л/мин]	320–650 галлон/мин [1,200–2,460 л/мин]	480–1,500 галлон/мин [1,800–6,800 л/мин]	480–1,900 галлон/мин [1,800–7,200 л/мин]	480–1,900 галлон/мин [1,820–7,200 л/мин]
Поперечная вибрация	Класс 3 (предел 50G), 30мин предел, суммарная нагрузка 200,000 ударов ускорением выше 50G	Класс 3 (предел 50G), 30мин предел, суммарная нагрузка 200,000 ударов ускорением выше 50G	Класс 3 (предел 50G), 30мин предел, суммарная нагрузка 200,000 ударов ускорением выше 50G	Класс 3 (предел 50G), 30мин предел, суммарная нагрузка 200,000 ударов ускорением выше 50G	Класс 3 (предел 50G), 30мин предел, суммарная нагрузка 200,000 ударов ускорением выше 50G
Амплитуда подкачка-поворот/длительность	30 мин при ± 100% величинах средней скорости вращения на поверхности	30 мин при ± 100% величинах средней скорости вращения на поверхности	30 мин при ± 100% величинах средней скорости вращения на поверхности	30 мин при ± 100% величинах средней скорости вращения на поверхности	30 мин при ± 100% величинах средней скорости вращения на поверхности
Макс. температура	257°F [125°C]	257°F [125°C]	257°F [125°C]	257°F [125°C]	257°F [125°C]
Макс. температура для высокотемпературной конфигурации	302°F [150°C]	302°F [150°C]	302°F [150°C]	302°F [150°C]	302°F [150°C]
Макс. гидростатическое давление	20,000 psi [138 MPa]	20,000 psi [138 MPa]	20,000 psi [138 MPa]	20,000 psi [138 MPa]	20,000 psi [138 MPa]
Падение давления на приборе	плотность бур. р-ра (в фунт-масса/галлон) расход <sup>2</sup> (в галлон/мин)/14,500	плотность бур. р-ра (в фунт-масса/галлон) расход <sup>2</sup> (в галлон/мин)/56,000	плотность бур. р-ра (в фунт-масса/галлон) расход <sup>2</sup> (в галлон/мин)/56,000	плотность бур. р-ра (в фунт-масса/галлон) расход <sup>2</sup> (в галлон/мин)/259,000	плотность бур. р-ра (в фунт-масса/галлон) расход <sup>2</sup> (в галлон/мин)/337,500
Рекомендуемое падение давления на долоте	600–800 psi [4,1–5,5 MPa]	600–800 psi [4,1–5,5 MPa]	600–800 psi [4,1–5,5 MPa]	600–800 psi [4,1–5,5 MPa]	600–800 psi [4,1–5,5 MPa]
Содержание песка в буровом растворе	1% по объему	1% по объему	1% по объему	1% по объему	1% по объему
<b>Соединительные резьбы</b>					
Верхняя муфта	3 1/4 IF box	4 1/4 IF box	6 5/8 Reg box	6 5/8 Reg box	7 5/8 Reg box
Муфта долота	3 1/2 Reg	4 1/2 Reg	6 5/8 Reg	6 5/8 Reg	7 5/8 Reg

<sup>1</sup> Нагрузка на долото

<sup>2</sup> Материал для борьбы с поглощением

