

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И КОМПОНОВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕЛЬНОМЕТАЛЛИЧЕСКОГО ВИНТОВОГО НАСОСА PCM VULCAIN™

keep it moving 

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НАСОСА

		МИНИМУМ	РЕКОМЕНДОВАНО	МАКСИМУМ
Скорость вращения (об/мин)		50	100-250	350
Загрузка по напору (%)	вязкость жидкости <500 сП (горячий период)	-	0-70	80
	80вязкость жидкости >500 сП (холодный период)	-	0-90	120
Потери на трение от полного напора (%)		-	0-30	90
Уровень жидкости над приёмом (м)	при использовании погружного ТМС	10	30 и выше	-
	без использования погружного ТМС	30	100 и выше	-
Содержание свободного газа на приёме (%)		-	0-20	40

СВОЙСТВА ЖИДКОСТИ

		МИНИМУМ	РЕКОМЕНДОВАНО	МАКСИМУМ
Плотность нефти (кг/м³)		-	800-100	-
Обводнённость (%)		-	0-100	-
Мехпримеси (мг/дм³)		-	5 000	10 000
000Содержание CO ₂ (% от объёма)		-	0-3	8
8Содержание H ₂ S (% от объёма)		-	0-3	8
Динамическая вязкость на приёме насоса (сП)		-	до 3 000	12 000
000Расход при закачивании пара (м³/д)	Габарит насоса: 102 мм	-	0-2 500	-
	Габарит насоса: 114 мм	-	0-4 000	-

ГЕОМЕТРИЯ СКАЖИНЫ И КОМПОНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

		МИНИМУМ	РЕКОМЕНДОВАНО	МАКСИМУМ
Глубина спуска (м)		-	0-1 500	2 200
Набор кривизны по всей длине скважины над насосом (°/30 метров)	со стандартной штангой	-	0-6	12
	с непрерывной или полый штангой	-	0-10	16
Набор кривизны скважины на глубине спуска (°/30 метров)		-	0-2	4
УГОЛ НАКЛОНА СКВАЖИНЫ НА ГЛУБИНЕ СПУСКА (°)		-	0-70	90
Зазор между внеш. диаметром ГНО и внутр. диаметром колонны (мм)		5	10 и выше	-
Зазор между ротором и внутр. диаметром НКТ (мм)		1	3 и выше	-
Зазор между штанговой муфтой и внутр. диаметром НКТ (мм)		4	8 и выше	-
Зазор между размером (диаметр переходной муфты + 2E) и внутренним диаметром расширительного патрубка (мм)		2	6 и выше	-
Контактная нагрузка штанговых центраторов (кг)		-	0-50	75
Крутящий момент и напряжение штанг (%)		-	0-80	95
Линейное давление (атм)		-	0-27	34
Буферное давление (атм)		-	0-54	68
Температура жидкости на поверхности (°C)	со стандартным уплотнением	-	0-80	120
	с высокотемпературным	-	0-180	260
Осевая нагрузка на подшипник привода (%)		-	0-80	100
Крутящий момент двигателя и загрузка по мощности (%)		-	0-80	90

НАЗЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



№	НЕОБХОДИМОСТЬ	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИИ
1	Обязательно	Высокотемпературное уплотнение (привод)	Система высокотемпературного уплотнения используется для защиты привода на стадии нагнетания пара и/или на стадии добычи высокотемпературного флюида.
2	Обязательно	Двухплащечный высокотемпературный превентор	ВЕРХНЯЯ ПЛАШКА (выше выкидной линии): Глухая или высокотемпературная для герметизации полированного штока, в зависимости от полевой практики заказчика (защита привода от пара во время нагнетания) НИЖНЯЯ ПЛАШКА (ниже выкидной линии): высокотемпературная для герметизации полированного штока или 2 одноплащечных превентора

ТРУБНАЯ КОЛОННА



№	НЕОБХОДИМОСТЬ	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИИ
1	Обязательно	НКТ	Уделить внимание зазору между компоновкой ГНО и внутренним диаметром обсадной колонны (особое внимание к внешнему диаметру переходников)
2	Recomendado	3 x AVS (антивибрационных узла)	AVS#1 - над расширительным патрубком AVS#2 - над первой НКТ, AVS #3 - над второй НКТ (AVS#1 - обязательно)
3	Обязательно	Переводник	Уделить внимание зазору с обсадной колонной
4	Обязательно	Расширительный патрубок (мин. длина = расчетное значение вытяжки + 600 мм)	PCM рекомендует установку расширительного патрубка над статором с целью избежать касание головы ротора и НКТ. Уделить внимание зазору между переходной муфтой на голове ротора и внутренним диаметром расширительного патрубка. Длина расширительного патрубка должна быть равна величине расчетного значения вытяжки + 600 мм, обычно 1200мм или 1800мм (позволительно использовать большую длину, с учетом, чтобы первый штанговый центратор НЕ находился при эксплуатации в расширительном патрубке, меньшая длина запрещена)
5	Обязательно	Переводник	Уделить внимание зазору с обсадной колонной
6	Обязательно	Статор	Статор PCM Vulcain™
7	Обязательно	Укороченный стопорный палец	Перфорированная пластина предпочтительна поперечному штифту с целью избежать блокировки ротора в случае низкого расчетного значения вытяжки. Стопорный палец должен гарантировать проходное сечение, равнозначное сечению НКТ. Отсутствие боковых прорезей с целью ограничить проникновение мехпримесей на приём насоса. Внимание: Стопорный палец PCM Vulcain™ должен быть короче стопорного пальца PCM Moineau™.
8	Обязательно	Противооборотный якорь (анкер)	PCM рекомендует установку анкера с целью ограничения вибрации и снижения риска отворота трубной колонны
9	Обязательно	Перфорированный патрубок	Для предотвращения попадания мехпримесей на приём насоса, PCM рекомендует установить перфорированный патрубок. Проходное сечение перфорированного патрубка = 3 трём проходным сечениям насоса (с учетом полевой практики / вязкости). Рекомендованная ширина отверстий = 12 мм.
10	Обязательно	Заглушка	

ШТАНГОВАЯ КОЛОННА



№	НЕОБХОДИМОСТЬ	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИИ
1	Обязательно	Полированный шток	
2	Обязательно	Муфта полированного штока	Заказать дополнительную муфту полированного штока, про запас в полевых условиях
3	Обязательно	Короткая штанга	Количество и длина определяется на основании расчетного значения вытяжки, но по крайней мере 1 короткая штанга для установки центратора как можно ближе к полированному штоку (запрещено устанавливать центратор прямо под полированным штоком)
4	Обязательно	Высокотемпературный центратор #3	С целью ограничить износ системы уплотнения наземного привода, PCM рекомендует установить высокотемпературный центратор близко к поверхности (но не прямо под полированным штоком, а ниже короткой штанги, с целью избежать возможное повреждение полированного штока)
5	Рекомендовано	Насоснокомпрессорная штанга и высокотемпературные центраторы или непрерывная штанга	Для компоновки оборудования с насосно-компрессорными штангами, устанавливать по крайней мере 1 центратор каждые 10 штанг. Можно устанавливать больше центраторов в зависимости от условий: особенности инклинометрии, нагрузка, свойства нефти, размер штанги и НКТ,...
6	Рекомендовано	Высокотемпературный центратор #2	Возможна установка второго центратора над второй короткой штангой для большего погашения эксцентриситета.
7	Рекомендовано	Короткая штанга 3.6 метров	
8	Обязательно	Высокотемпературный центратор #1	PCM рекомендует установить высокотемпературный центратор над короткой штангой для максимального погашения эксцентриситета, создаваемого винтовым насосом, и для ограничения вибрации, а также износа компоновки оборудования. Запрещено устанавливать центратор прямо над ротором.
9	Обязательно	Короткая штанга 3.6 метров	Для погашения эксцентриситета, создаваемого винтовым насосом, и принимая во внимание гибкость штанги, рекомендуется установка одной штанги 3.6 метров (минимально 3 метра)
10	Обязательно	Тонкостенная муфта	При необходимости использовать стандартную муфту, обязательно проверить зазор с расширительным патрубком
11	Обязательно	Ротор	Ротор PCM Vulcain™