

# Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом

Научно-экономический журнал

PROBLEMS OF ECONOMICS  
AND MANAGEMENT OF OIL  
AND GAS COMPLEX



**ОАО "ВНИИОЭНГ"**

117420, Москва, ул. Наметкина, 14, корп. Б.  
Тел.: (495)332-0022, 332-2083. Факс: (495)331-6877.

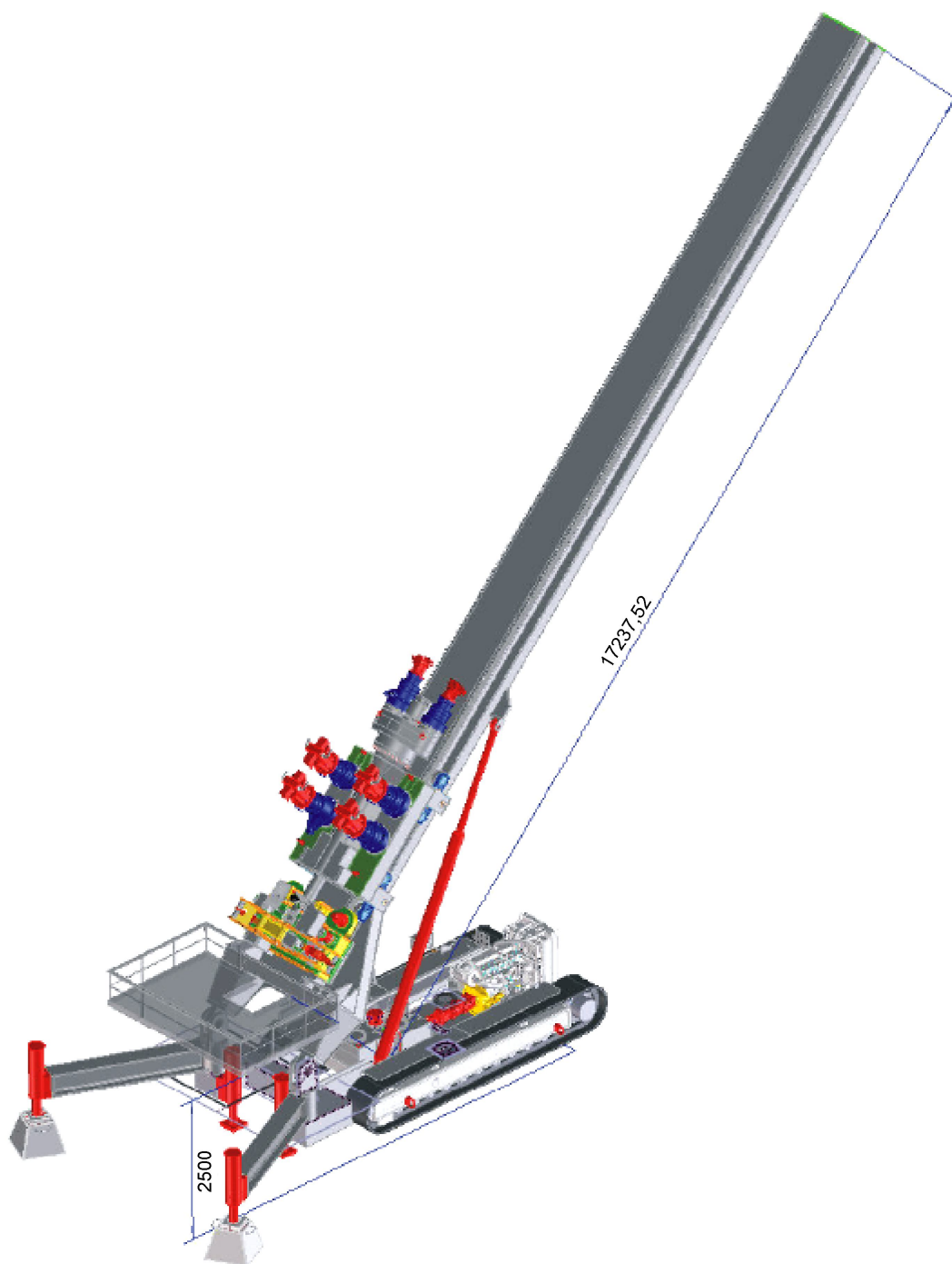
[www.vniioeng.mcn.ru](http://www.vniioeng.mcn.ru)

**5.2012**





Главные достоинства БУ с речным приводом:  
производительность, мобильность, надежность и высокие результаты



( - )

**Краткая техническая характеристика буровой установки**

<b>General</b>	<b>Общие характеристики</b>	
Installed power, kW	Установленная мощность, кВт	433 kW, Caterpillar C15
Power transmission	Тип передачи	Rack and pinion/ реечная
Drilling angle, deg	Угол бурения, °	7—16; 45—90
Drill pipe length, m	Длина бурильной трубы, м	10,0
Pipe Support on mast, No.	Подставка для буровой трубы на лафете, шт.	2
Max. casing diameter, inch	Максимальный диаметр обсадной трубы, "	16 7/8
Working environment, °C	Климатический диапазон, °C	-40 — +40
Wind load, m/s	Нагрузка по ветру, м/с	20
Explosion proof according to European directive 94/9/EG (Rig and Control Cabin)	Класс взрывобезопасности	II 2 G — T3
Platform height, m	Высота платформы, м	2,5
Crawler mounted	Гусеничное шасси	Yes, в наличии
<b>Carriage Drive</b>	<b>Силовой привод каретки</b>	
Max. push force, kN	Максимальное тяговое усилие, кН	1500
Continuously adjustable carriage speed m/min	Регулируемая скорость движения каретки, м/мин	0—30
Planetary gear drive with break and integrated measurement, No.	Планетарная передача с тормозами на приводе и интегрированной системой измерения хода, шт.	4
Hydraulic motors, No.	Гидравлические моторы, шт.	4
Max. travel distance, m	Максимальный ход каретки, м	12
<b>Rotary Drive</b>	<b>Роторный привод</b>	
Continuously adjustable rotation speed left/right	Постоянно регулируемый привод вращения лево/право, об/мин	0—80
Rotary Torque, N·m	Момент вращения, Н·м	60000
Planetary gear drive with break and integrated measurement, No	Планетарная передача с тормозами на приводе и интегрированной системой измерения, шт.	2
Hydraulic motors, No	Гидравлические моторы, шт.	2
Mud swivel, inch	Вертлюг, диаметр, "	3
Max. pressure mud line, bar	Максимальное давление в линии подачи бурового раствора, бар	100
Drive shaft connection, API	Тип соединения на валу пиноли, API	5 1/2 FH
Drive shaft adjustment, mm	Свободный ход вала, мм	125
<b>Break-out Unit</b>	<b>Нижний ключ</b>	
Breakout Unit Clamp grip range, mm	Диапазон захвата ключа (1 шт.), мм	100—350 4—13 3/8
Max breakout torque, N·m	Максимальный момент раскручивания, Н·м	146000
Max make up torque, N·m	Максимальный момент затяжки, Н·м	100000
Twisting angle, deg.	Угол поворота подвижного блока ключа, °	30
Hydraulic drill rod support	Гидравлическая поддержка буровой штанги	Yes
Max travel distance Breakout Unit, m	Максимальный ход ключа, м	По всей длине рейки/whole length
<b>Slip</b>	<b>Захват обсадных колонн</b>	
Drill pipe Range, inch	Диаметр труб, "	4 — 6 5/8
Casing Range, inch	Диаметр обсадных труб, "	6 5/8 — 13 3/8
<b>Dimensions erected at 45 deg.</b>	<b>Размеры при установке на 45°</b>	
Length, mm	Длина, мм	Определяется на стадии проектирования/ to be defined at the stage of project development
Width, mm	Ширина, мм	
Height, mm	Высота, мм	
Weight, kg	Вес, кг	

400 м и углом падения пласта 7° имеют следующие параметры:

— на интервале от устья до глубины 255 м по стволу (180 м по вертикали) зенитный угол скважины равен 45°, что соответствует углу наклона мачты БУ. На эту

глубину спускается кондуктор диаметром 426 мм и цементируется до устья;

— на интервале ствола от 255 до 467 м (от 180 до 330 м по вертикали) зенитный угол скважины остается постоянным, равным 45°. На эту глубину спускается

техническая колонна диаметром 324 мм, цементируется до устья. На устье скважины устанавливается превентор — противовыбросовое оборудование;

— на интервале ствола от 467 до 630 м зенитный угол скважины увеличивается с 45 до 83° с радиусом искривления, равным 245,33 мм (интенсивность искривления — 2,33° на 10 м длины ствола). На глубину 630 м, что соответствует глубине по вертикали 400 м, спускается эксплуатационная колонна диаметром 245 мм.

Для дальнейшего бурения скважины разработаны следующие схемы:

— бурение основного ствола (для извлечения газа), проложенного параллельно угольному пласту на расчетном расстоянии от кровли, с последующим бурением ряда боковых ответвлений для пересечения пласта по всей его толщине; либо спуск перфорированной обсадной колонны диаметром 178 мм (168 мм) с последующим гидроразрывом угольного пласта;

— бурение основного ствола (для извлечения газа) внутри угольного пласта по траектории, близкой к синусоиде, с таким расчетом, чтобы точки экстремума достигали кровли и подошвы пласта. Средняя длина полуволны кривой составляет 80—90 м;

— бурение ствола скважины для последующего сбора пластовой воды со спуском перфорированной обсадной колонны диаметром 178 мм (168 мм). Ствол скважины прокладывается параллельно угольному пласту на максимально-возможном близком расстоянии от подошвы пласта.

Основной диаметр долота для бурения горизонтального ствола — 215,9 мм (возможно применение долота диаметром 190 мм, тогда спускаемая колонна будет иметь диаметры 146, 140, 127 мм). В качестве обсадных труб в пределах горизонтального ствола скважины используются алюминиевые перфорированные трубы, спускаемые в виде хвостовика, для возможного извлечения их из скважины или разбуривания после выполнения своего назначения.

В скважину для откачки пластовой воды на глубину, близкую к забою, спускается погружной центробежный электронасос. В скважинах для дегазации угольного пласта для отсоса метана спускается на глубину, близкую к башмаку эксплуатационной колонны диаметром 245 мм, вакуум-насос.

Для описанного выше варианта конструкции и профиля скважины, по расчетным данным, представляется возможность с использованием МНБУ-100/125 пробурить скважину с длиной горизонтального ствола до 2500 м при общей глубине скважины 3100—3200 м. Технические возможности БУ, оснащенной современной навигационной аппаратурой (телесистемой), стабилизирующими и отклоняющими устройствами, позволяющими строго по заданному азимуту обеспечить достижение проектного отклонения забоя скважины от вертикали и длину горизонтального ствола. Наличие в комплексе БУ оборудования для приготовления, хранения и очистки бурового раствора вместе с буровыми насосами, рассчитанными на рабочее давление до 100 бар ( $\text{кгс/см}^2$ ) при подаче до 3000 л/мин (50 л/с), обеспечивает необходимую очистку горизонтального ствола от шлама, высокую скорость бурения, предупреждение загрязнения окружающей природной среды.

С применением МНБУ-100/125 представится возможность пробурить разветвленную скважину для извлечения метана одновременно с 2 угольных пластов, расположенных на некотором расстоянии по вертикали друг от друга. Для откачки пластовой воды, в зависимости от объема поступающей жидкости, предусматривается бурение специальной скважины, ствол которой в расчетной точке соединится с угольным пластом с установлением гидравлической связи между стволами. Погружной электроразрывной насос устанавливается в этой специальной скважине.

Применение МНБУ-100/125 обеспечит большой экономический эффект за счет обеспечения высокого качества и скорости строительства горизонтальных скважин.

С.А. Оганов (профессор), Э.Э. Байсаров (канд. техн. наук),  
С.Х. Лабазанов (науч. сотрудник)  
(ОАО "ВНИИОЭНГ")  
Тел.: (495) 332-00-24,  
+7 925-505-12-34.  
E-mail: ele-baysarov@yandex.ru