



Институт нефти и газа  
им. М.С. Гусериева

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Удмуртский государственный университет»  
Институт нефти и газа им. М.С. Гусериева  
Кафедра бурения нефтяных и газовых скважин

Тема ВКР: **«Современные тенденции модернизации буровых установок при строительстве наклонно-направленных скважин Мишкинского месторождения УР»**

Магистрант

Аль-Али Муртадха Махер Неамах

Руководитель

*К.э.н.*, доцент, Колесова Светлана Борисовна

Ижевск, 2022 г.

# Цель и задачи выпускной квалификационной работы магистранта

Цель работы – систематизация направлений модернизаций буровых установок на нефть и газ.

Объектом исследования являются инновации в производстве буровых установок.

Проблема – отсутствие систем знаний в области модернизаций буровых установок на нефть и газ.

Задачи:

1. Провести литературный обзор по данной тематике;
2. Провести анализ способов модернизаций буровых установок на нефть и газ;
3. Составить реестр направлений модернизаций буровых установок на нефть и газ.

## Актуальность

Один из важнейших факторов повышение качества строительства скважин – внедрение и применение самых новейших и передовых разработок в области бурового оборудования.

Бурение скважин является самой капиталоемкой отраслью нефтегазодобывающей промышленности.

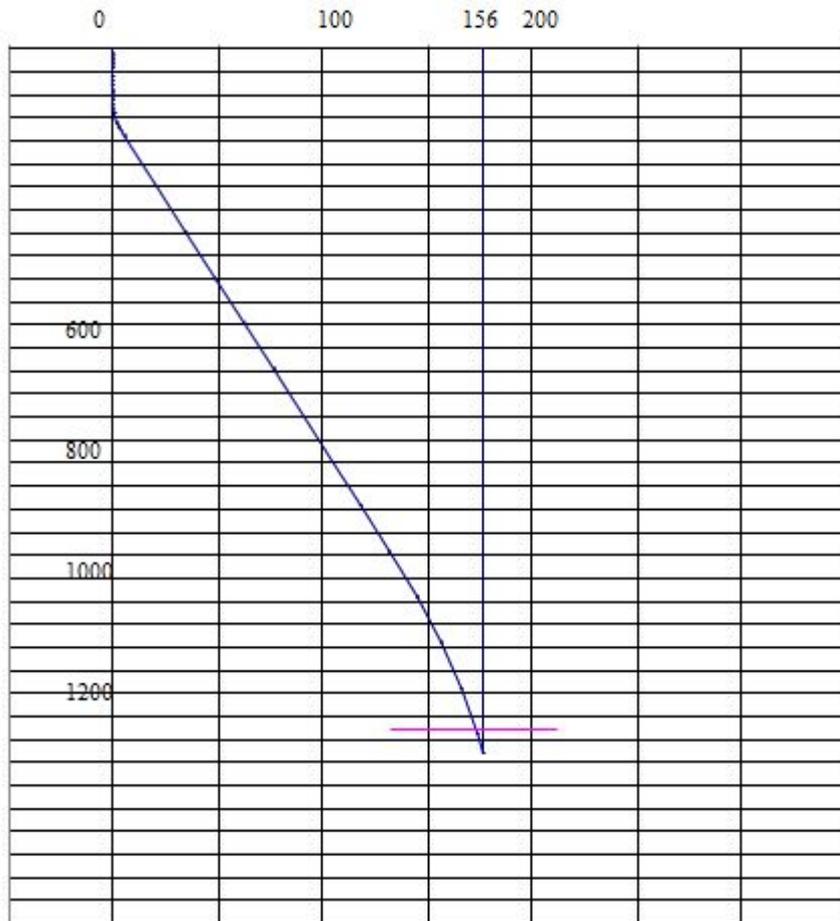
В последнее годы возникла тенденция к техническому развитию данной отрасли, то есть это развитие и совершенствование техники, разработка и внедрение новой прогрессивной технологии, рациональная организация производства.

Стремительный рост ТЭП достигается внедрением новых инновационных технологий, в том числе современных буровых установок.

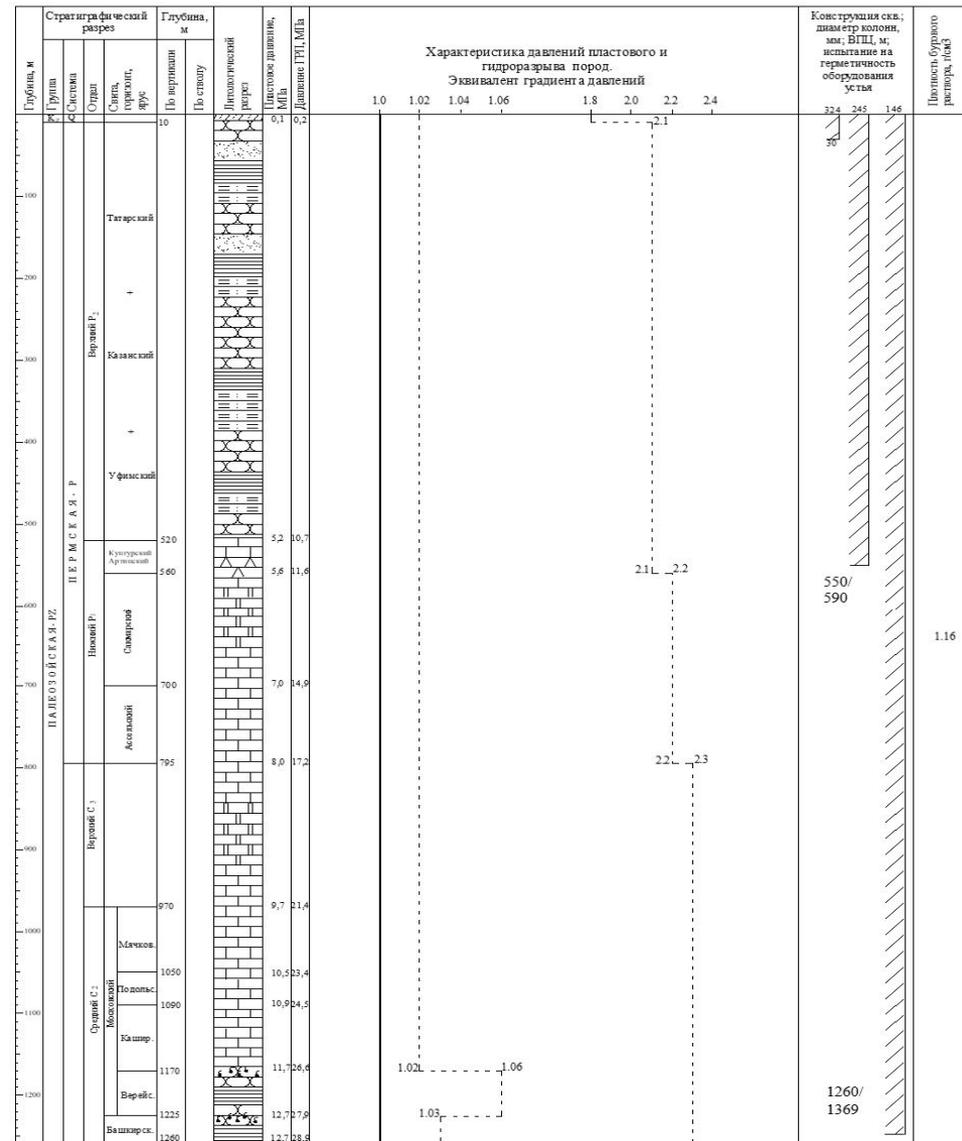
# ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Глубина залегания, м		Стратиграфическое подразделение		Элементы залегания (падения) пластов по подошве, град		Коэффициент кавернозности в интервале
от (верх)	до (низ)	название	индекс	угол	азимут	
0	10	Кайнозойская группа	KZ			
0	10	Четвертичная система	Q	-	-	1,5 - под
10	1260	Палеозойская группа	PZ			кондуктор и
10	795	Пермская система	P			промежуточную
10	520	Верхний отдел	P <sub>2</sub>			колонны
10	520	Татарский, казанский, уфимский ярусы	P <sub>2</sub> <sup>t</sup> , P <sub>2</sub> <sup>kz</sup> , P <sub>2</sub> <sup>u</sup>	-	-	
520	795	Нижний отдел	P <sub>1</sub>			1,3 - под
520	560	Кунгурский и аргинский ярусы	P <sub>1</sub> <sup>k</sup> , P <sub>1</sub> <sup>ar</sup>	-	-	эксплуатационную колонну
560	700	Сакмарский ярус	P <sub>1</sub> <sup>s</sup>	-	-	
700	795	Ассельский ярус	P <sub>1</sub> <sup>a</sup>	-	-	
795	1260	Каменноугольная система	C			
795	970	Верхний отдел	C <sub>3</sub>			
970	1260	Средний отдел	C <sub>2</sub>			
795	1225	Московский ярус	C <sub>2</sub> <sup>m</sup>	-	-	
970	1050	Мячковский горизонт	C <sub>2</sub> <sup>mc</sup>	-	-	
1050	1090	Подольский горизонт	C <sub>2</sub> <sup>pd</sup>	-	-	
1090	1170	Каширский горизонт	C <sub>2</sub> <sup>ks</sup>	-	-	
1170	1225	Верейский горизонт	C <sub>2</sub> <sup>vr</sup>	-	-	
1225	1260	Башкирский ярус	C <sub>2</sub> <sup>b</sup>	-	-	

# КОНСТРУКЦИЯ И ПРОФИЛЬ СКВАЖИНЫ



Профиль ствола скважины



Конструкция скважины

# СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ МОДЕРНИЗАЦИИ БУРОВЫХ УСТАНОВОК НА ПРИМЕРЕ КОТОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Научная новизна моей работы заключается в разработке авторской классификации направлений модернизаций буровых установок на нефть и газ. Практическая значимость заключается в том, что результаты моей работы могут быть использованы компаниями недропользователями, производителями бурового оборудования, а также буровыми и сервисными компаниями.

Для рассмотрения основных инновации техники буровых установок, изучены:

- автоматизированные приемные мостки;
- система спуска ОК;
- ГКШ–8000;
- механизм захвата свечей;
- наклонные буровые установки;
- системы обогрева буровых.

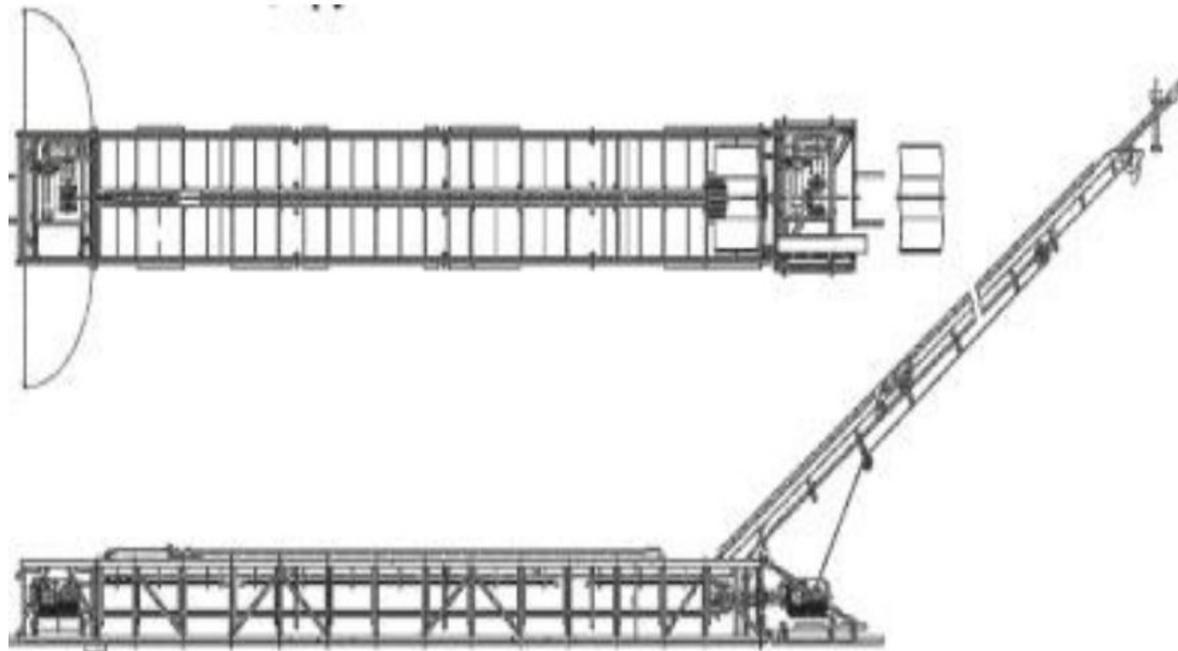


# Система спуска обсадных колонн



Система спуска обсадных колонн  
(ССОК) Casing Drive System™ (CDS™)

# Автоматизированные приемные мостки

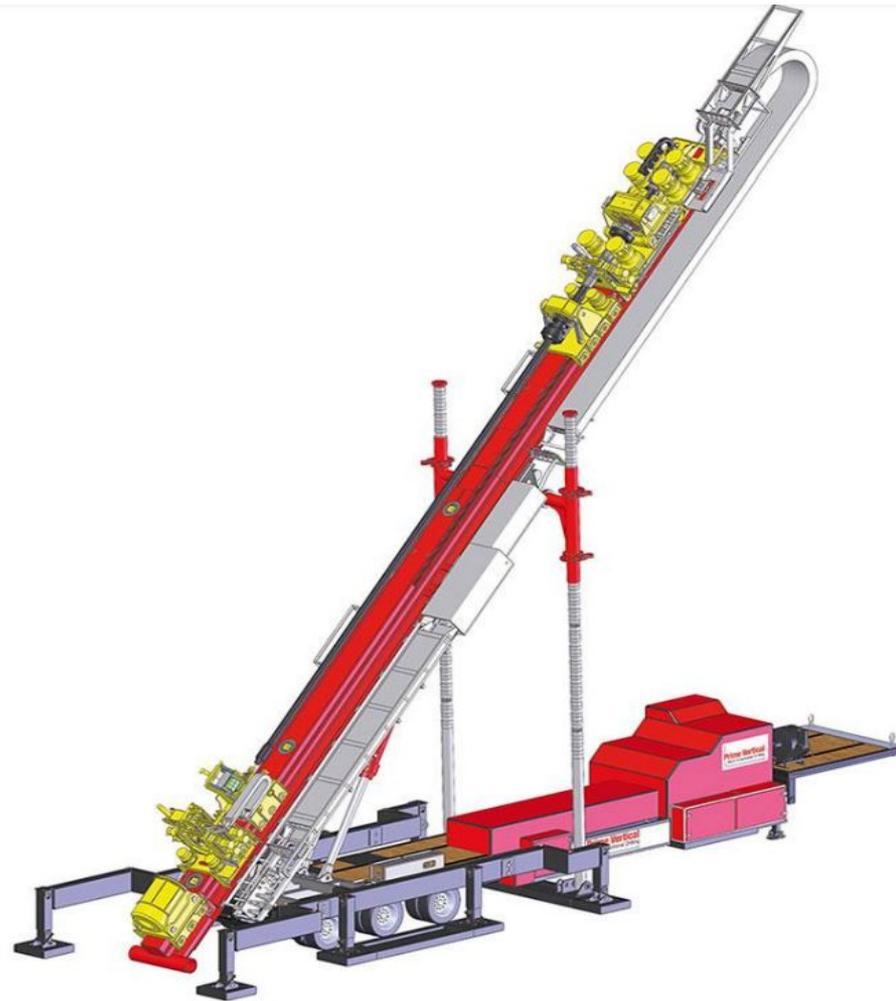


Механизированный приемный мост

# Автоматизированный гидравлический буровой ключ с программным управлением ГКС-8000

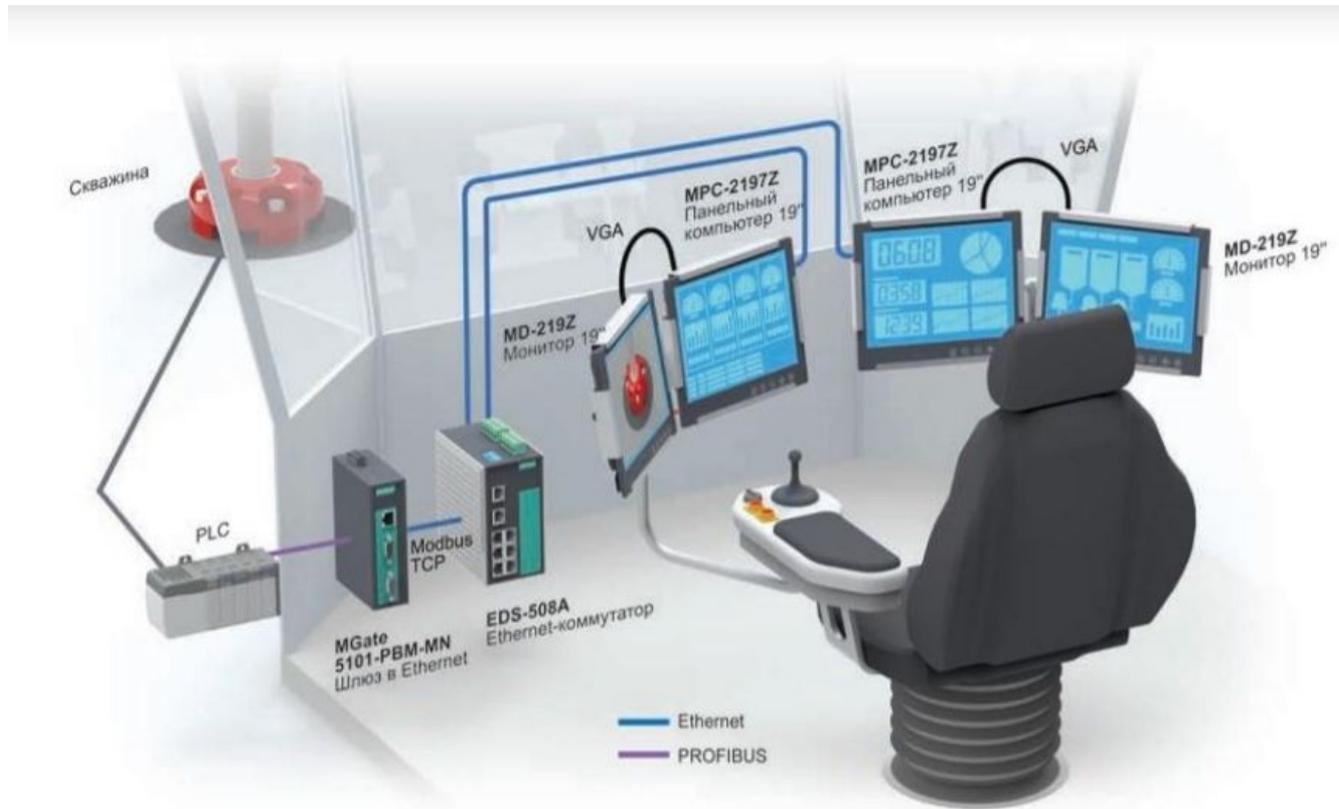


ГКС-8000



Наклонная буровая установка

# Пульт оператора–бурильщика точность и бесперебойность



Пульт оператора–бурильщика нового поколения

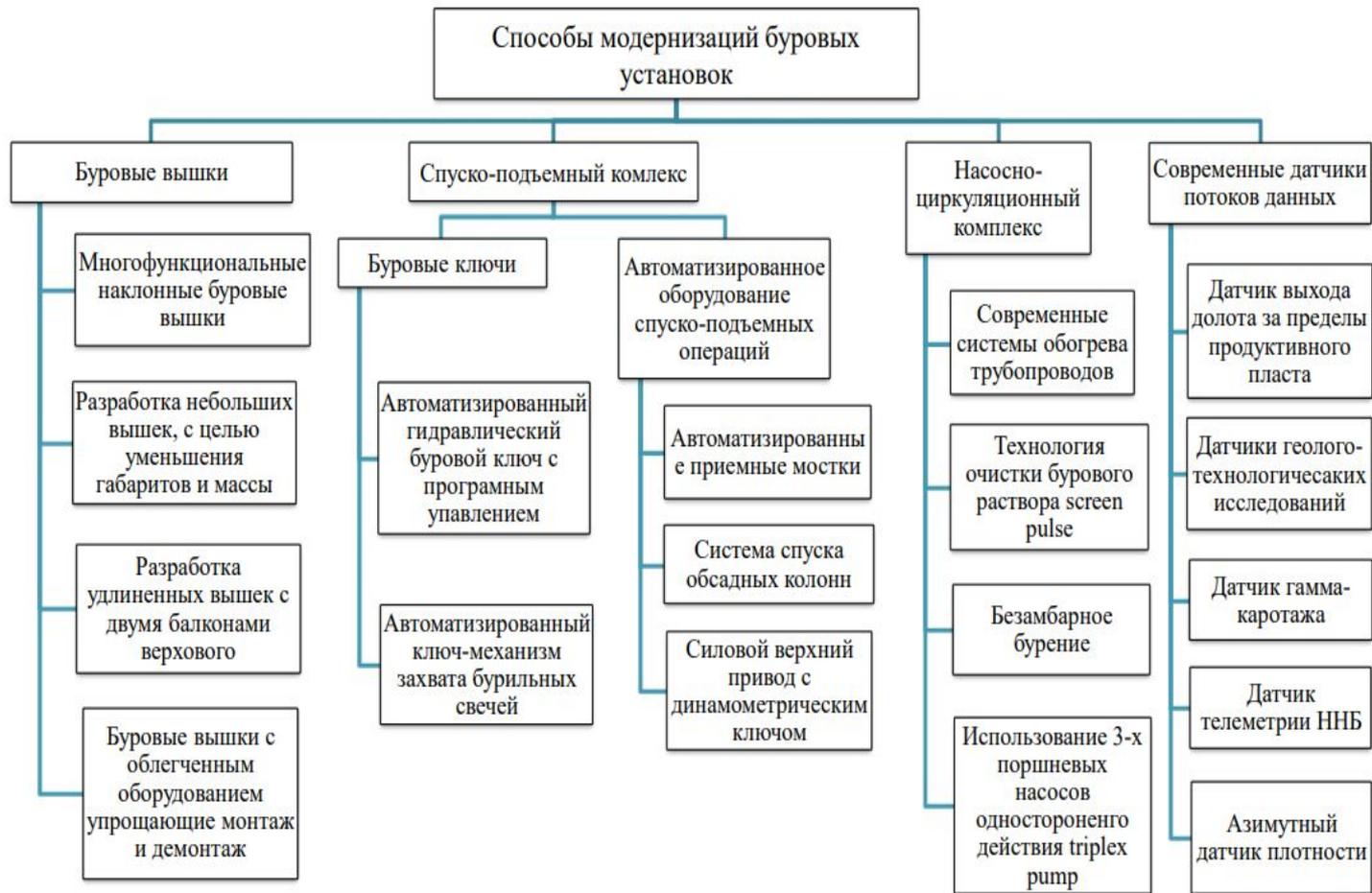
# Автоматизированная буровая установка



Автоматизированная буровая установка гидравлического типа NN-300



Диаграммы сравнения средних эксплуатационных показателей бурения традиционной буровой установки и NN 200



Способы модернизаций буровых установок на нефть и газ

# Экономическая эффективность проекта

## Общие технико-экономические показатели

Показатели	Единицы измерения	До внедрения	После внедрения
Глубина скважины	м	1369	1369
Снижение затраты за счет экономии средств на заработной плате, транспортировке, минимизации рисков, и оборудования	ч	10	5
затраты на борьбу с осложнениями	ч	60	50
затраты времени на СПО	ч	17	8
Итого затраты времени	ч	87	63
Снижение затраты времени	ч		24

В результате предложенных мероприятий экономия времени составила 24 ч.(1 суток) при применении цифровой перспективы.

При средней стоимости суток работы буровой бригады - 650 тыс.руб.

**экономическая эффективность** предложенных мероприятий составит 1сут. \*650 тыс. руб. = 650 тыс. руб. на 1 скважину.

# Заключение

## Технологическая эффективность будет состоять из:

- - улучшение эффективности работы буровой,
- - высокие эксплуатационные характеристики,
- - уменьшение воздействия на окружающую среду,
- - возможность производить многие операции в удаленном режиме,
- - уникальная конструкция буровых установок, направленная на обеспечение безопасности и эффективности их эксплуатации,
- - буровые установки представленного типа требуют в два раза меньшей территории для размещения оборудования, чем традиционные,
- - обеспечение быстрого монтажа–демонтажа и транспортировки на другую точку,
- - сокращение непроизводительного времени,
- - сокращение сроков строительства скважины.



**Спасибо за внимание**